



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Analyse af e-læringsprojekter støttet under mobil e-læringspuljen

Dirckinck-Holmfeld, Lone; Lund-Larsen, Michael; Adreassen, Søren Skøtt; Fjeldsted, Susanne

Publication date:
2008

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Dirckinck-Holmfeld, L., Lund-Larsen, M., Adreassen, S. S., & Fjeldsted, S. (2008). *Analyse af e-læringsprojekter støttet under mobil e-læringspuljen*. IT & Telestyrelsen. http://www.itst.dk/e-laering-og-it-faerdigheder/e-lering/rapporter-og-redskaber/Rapport_mobil_e-lering_15122008.pdf

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Analyse af e-læringsprojekter støttet under mobil e-læringspuljen

December 2008

IT- og Telestyrelsen
Holsteinsgade 63
2100 København Ø

eVidenCenter

Det Nationale Videncenter for e-læring

Sønderhøj 30
8260 Viby J

Tlf: 89 36 33 33

Fax: 89 36 35 36

E-mail: info@evidencenter.dk

Web: www.evidencenter.dk



e-Learning Lab

Aalborg Universitet

Kroghstræde 1
9220 Aalborg Ø

Tlf: 99 40 74 07

Email: lone@hum.aau.dk

Web: www.ell.aau.dk



Indholdsfortegnelse

1 INDLEDNING	6
1.1 Mobil e-læringspuljen	6
1.2 Oversigt over de mobile e-læringsprojekter	6
1.2.1 Mobil e-læring om energirigtig kørsel for bus- og lastbilchauffører ved VIA University College	6
1.2.2 Podcast i undervisningen på Ørestad Gymnasium	8
1.2.3 Mobil e-læring for læsesvage/ordblinde i byggebranchen ved Københavns Universitet	9
1.2.4 Videostreaming ved DPU (Danmarks Pædagogiske Universitetsskole)	10
1.2.5 Interaktiv efteruddannelse af mobilt sundhedspersonale i Aabenraa Kommune ved VUC Sønderjylland	11
1.2.6 Fleksibilitet i efter- og videreuddannelse for studerende på diplomuddannelse på UC Syd	12
1.2.7 Mobil e-læring inden for kræftbehandling ved Danish Probe A/S	14
1.2.8 Mobilt e-læringsprojekt som indsats mod fedme blandt unge ved Mobile Fitness	15
1.2.9 E-læring for læger ved speciallægeuddannelsen på Randers Sygehus ved Aalborg Universitet	16
1.2.10 Kompetenceudvikling via mobil e-læring ved Erhvervsskolerne Aars	17
1.2.11 Når landmænd lærer med mobilen – Mobil e-læring i landbruget ved Dansk Landbrugsrådgivning	19
1.3 Formål med evalueringsopgaven	19
1.4 Undersøgelsens parter	20
1.4.1 @ventures	20
1.4.2 e-Learning Lab, Aalborg Universitet	21
2 INTRODUKTION TIL ANALYSEN	22
2.1 Mobil e-læring	22
2.2 PDA	23
2.3 Mobiltelefon/smartphone	24
2.4 iPod/MP3-afspiller	24
3 ANALYSE AF MOBIL E-LÆRING	25
3.1 Metode til analyse af mobil e-læring	25
3.2 Formål og evalueringsdesign	25
3.3 Kategorisering og tematik	26
3.4 Datagrundlag og behandling af empiri	27
3.4.1 Desk study – projekterne	28
3.4.2 Websurvey	29
3.4.3 Kvalitative interview	29

3.4.4	Desk study – internationale erfaringer.....	30
3.4.5	Interview med internationale eksperter	30
4	PÆDAGOGIK	32
4.1	Beskrivelse	32
4.2	PDA	32
4.2.1	Mobiltelefon/Smartphone.....	36
4.2.2	iPod/Mp3-afspiller.....	38
4.3	Opsummering af anvisninger	41
5	MÅLGRUPPE	42
5.1	Beskrivelse	42
5.2	Opsummering af anvisninger	43
6	MOTIVATION	45
6.1	Beskrivelse	45
6.2	Opsummering af anvisninger	46
7	FORANKRING	47
7.1	Beskrivelse	47
7.2	Opsummering af anvisninger	49
8	MODENHED	50
8.1	Beskrivelse	50
8.1.1	Deltagere	50
8.1.2	Undervisere	50
8.1.3	Teknologi	51
8.1.4	Organisering	51
8.2	Opsummering af anvisninger	52
9	INTERNATIONALE ERFARINGER	53
9.1	Introduktion	53
9.1.1	Hvorfor mobil e-læring	53
9.2	Anvendelse fordelt på mobile enhedstyper	54
9.2.1	PDA.....	54

9.2.2	Mobiltelefon/smartphone	55
9.2.3	iPod/Podcast	57
9.3	Perspektivering i forhold til temaer.....	58
9.4	Opsamling på de internationale erfaringer.....	63
9.4.1	Modenhed.....	64
9.4.2	Motivation.....	64
9.4.3	Pædagogik.....	65
9.4.4	Kompetencer og organisering.....	66
9.4.5	Forankring.....	67
10	OBSERVATIONER	69
10.1	Projektlandskab	69
10.1.1	Observationer i forhold til model og projekter	71
11	PERSPEKTIVERING.....	74
11.1	Indledning.....	74
11.2	Modenhed	75
11.3	Pædagogik.....	76
11.4	Målgrupper.....	77
11.5	Forankring.....	77
11.6	Projekt- og programkategorisering	78
12	LITTERATURLISTE.....	80

Dokument nr. 003 version 3

Udgivelsesdato 15. december 2008

Udarbejdet @ventures: SUFJ, MLL
Underleverandør: SSA, LDH

Godkendt MLL

1 Indledning

Denne rapport er resultatet af en analyse og evaluering af 11 mobil e-læringsprojekter, som har fået støtte af Videnskabsministeriet. Som supplement til analysen udarbejdes en særskilt vejledning til praktikere, som står overfor at skulle i gang med mobil e-læring. Vejledningen indeholder underbyggede anbefalinger og anvisninger til fremtidige projekter om mobil e-læring.

1.1 Mobil e-læringspuljen

For at fremme udbredelsen af mobil e-læring lancerede Videnskabsministeriet ultimo 2005 en tilskudspulje på 9 millioner kroner for tilskud til mobil e-læringsprojekter via en investeringspulje - kaldet mobil e-læringspuljen. Puljen skulle skabe nogle gode demonstrationscases, der kunne belyse potentialet ved denne nye form for mobil kompetenceudvikling.

Formålet med puljen var primært at belyse behovet for og potentialet ved anvendelse af mobil e-læring til efteruddannelse i virksomheder og i offentlige organisationer med mobilt personale. Midlerne skulle støtte projekter, der samlet set kan demonstrere bredden inden for mobil e-læring, såvel i den offentlige som i den private sektor.

I løbet af 2006 blev der via to ansøgningsrunder givet tilsagn om støtte til i alt 11 mobil e-læringsprojekter.

1.2 Oversigt over de mobile e-læringsprojekter

Indledningsvis følger en oversigt over de 11 projekter, som er blevet analyseret og evalueret, med henblik på at skabe et overordnet overblik som støtte til den videre læsning af nærværende rapport.

Oversigten er udarbejdet ud fra følgende disposition:

1. Formålet med projektet
2. Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet
3. Status på projektet
4. Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi.

1.2.1 Mobil e-læring om energirigtig kørsel for bus- og lastbilchauffører ved VIA University College

VIA University College omfatter bl.a. Vitus Bering, som har gennemført projektet.

Formål med projektet

Formålet med projektet var at videreudvikle og forbedre et allerede gennemført tredages AMU-kursus i energirigtig kørsel for chauffører af lastbiler og busser. Kurset var oprindeligt et delvist tilstedeværelseskursus med lån af køretøjer til praktiske øvelser. Det viste sig dog, at chaufførerne faldt tilbage i gamle kørselsmønstre kort tid efter endt kursusforløb, så den ønskede besparelse af brændstof udeblev. Derfor ønskede VIA at forbedre kursusformen.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Det nye kursus blev udviklet, så det blev mere praksisnært med brug af chaufførernes egne lastbiler og med **mobiltelefonen** som kommunikations- og formidlingsredskab – altså et mobilt e-læringsforløb.

Kursuslængden blev ændret fra et tredages tilstedeværelseskursus til 10 lektioner, som skulle tages inden for en periode af ca. en måned. Den længere kursusperiode skulle sikre bedre mulighed for at løse kursusopgaverne, som der var adgang til primært pr. mobiltelefon og sekundært via pc. Tillige skulle kurset være så fleksibelt som muligt mht. tid og sted og til at øve det indlærte i praksis. Kommunikationen deltager og underviser imellem foregik også primært pr. mobiltelefon. Mobiltelefonen var udlånt, idet det skulle sikres, at kursusedeltagerne skulle kunne modtage både lyd, billede og skrift.

Status på projektet

Der blev gennemført et kursus med deltagelse af få chauffører. Det var derfor ikke muligt at dokumentere effekten af mobil e-læring sammenlignet med traditionelle tilstedeværelseskurser i forhold til kursisternes adfærdsændringer og sparet brændstof, da selvevalueringen blev skrevet. Der var på dette tidspunkt endnu tre uafsluttede kursusforløb.

Siden selvevalueringen blev skrevet, er der sket det, at mobil e-læring om energirigtig kørsel for bus- og lastbilchauffører i dag er klar til implementering i kursusudbuddet hos VIA University College. Projektet afventer endelig godkendelse af undervisningsformen hos Rigspolitiet.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Projektets ophavsmænd har en formodning om, at det ville optimere kursusforløbet, hvis det uden tekniske barrierer kunne lade sig gøre at overføre video til den mobiltelefon, som kursisterne normalt bruger. For netop denne målgruppe spiller det en stor rolle, at den mobile enhed er nem at betjene, og allerhelst vil chaufførerne bruge den mobiltelefon, som de anvender i det daglige. Det har vist sig af største vigtighed, at **målgruppen og mobiltelefonen går op i en højere enhed.**

1.2.2 Podcast i undervisningen på Ørestad Gymnasium

Formålet med projektet

Hovedformålet med projektet var at afdække mulighederne for at styrke mundtligheden med virtuelle midler, og projektets fokus var ”eleven som den lærende gennem produktionen af **podcast**”.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Projektet greb om sig, så fra at omfatte de sproglige fag i gymnasiet kom det til at brede sig over alle fag på gymnasiet, og de fleste af gymnasiets klasser blev inddraget.

Idet projektets fokus var ”eleven som den lærende gennem produktion af podcast”, har formålet med de forskellige læringsforløb været at bringe eleverne i stand til, med et minimum af lærervejledning, at bearbejde tekster og andet læringsstof til produktion som podcasts.

Brugen af podcast har betydet en udvidelse og en form for virtualisering af det fysiske læringsrum, ligesom det har været med til at udvikle en form for hybrid mellem det mundtlige og det skriftlige. Mundtligheden er blevet demokratiseret i den forstand, at det nu er nemmere for alle at komme mundtligt til orde. Det kan nu lade sig gøre at aflevere en mundtlig opgave på lige fod med en skriftlig opgave.

Status på projektet

Projektet er veloverstået, og der er lavet en udførlig selvevaluering. Podcast er blevet integreret som et af mange redskaber og metoder, der anvendes i undervisningen på Ørestad Gymnasium. Projektet har afstedkommet, at det fra Undervisningsministeriets side og rent pædagogisk er blevet anerkendt, at opgaveafleveringer kan ske via podcast.

Inddragelse af medieafspillere i undervisningen af gymnasieelever er udbredt på Ørestad Gymnasium, hvor podcasts (både lærer- og elevproducerede) anvendes bredt.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Udover at projektet vidner om, at podcast er kommet for at blive i uddannelsessystemet, så bør det fremhæves, at podcast eller optagelse af lyd er et middel i undervisningssammenhæng, der bl.a. åbner op for bedre muligheder for at kende og følge den enkelte elevs **mundtlige kompetencer og progression af kompetencer i sprogfagene**. Dette er ikke mindst en god hjælp i en tid med store klassekvotienter.

1.2.3 Mobil e-læring for læsesvage/ordblinde i byggebranchen ved Københavns Universitet

Formålet med projektet

Hovedformålet med projektet MELFO (Mobil e-læring for ordblinde) er udviklingen af et kombineret e-læringsprogram og foto/oplæringsprogram for læsesvage/ordblinde medarbejdere i byggebranchen. Programmerne formidles via en **PDA**, og målet er at gøre den læsesvage/ordblinde mindre afhængig af andres hjælp - både i arbejdsmæssig og privat sammenhæng.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Projektet er et samarbejde mellem Københavns Universitet, Aalborg Universitet, Statens Byggeforskningsinstitut, Motto ApS, Sensus ApS, Hewlett Packard ApS og med bistand fra læsepædagoger.

Den ene del af produktet er et e-læringsprogram, som giver mulighed for dygtiggørelse inden for læseområdet, uafhængigt af tid og sted. De læsesvage/ordblinde bliver via e-læring trænet i genkendelse af morfemer i form af opgaver og spil. Der er indbygget en gradvis progression i kompleksiteten, som øger den morfologiske bevidsthed.

Brugerens læring er vægtet gennem egen aktivitet og øvelser. Opgaverne gentages, indtil brugeren har alle svar rigtige. Herefter trænes på et højere niveau.

Den anden del af produktet er muligheden for at tage et foto af en tekst, og derefter at få den læst op – altså et hjælpemiddel til læsning, evt. som her-og-nu-hjælp på arbejdspladsen eller i dagligdagen. Begge dele muliggøres via den mobile enhed PDA'en.

Status på projektet

Det var svært at få deltagere i projektet, idet det er forbundet med mange barrierer at være ordbblind eller læsesvag. I stedet for at udstille de læsesvages mangler blev projektet præsenteret for alle medarbejdere i pilotvirksomheden i håb om, at kolleger eller ægtefælle kunne være med til positivt at påvirke kolleger med læseproblemer. Generel travlhed i byggebranchen har også, trods positiv indstilling, betydet, at færre end ønsket deltog i projektet.

Deltagerne, der har gennemført projektet, er begejstrede for PDA'en og dens funktionalitet, og lægger ikke mindst vægt på, at den gør **dem mere uafhængige af andre**.

Projektlederne erfarede, at det er svært at fastholde deltagernes motivation, idet stoffet falder dem svært. Derfor mener man, at det kunne være interessant at undersøge anvendelsen af programmerne i et blended learning forløb, hvor der er støtte fra en underviser samtidig med undervisningen og hjælpeprogrammet i PDA'en.

Projektet ser et fremtidsperspektiv i at udbrede det udviklede kombinerede undervisnings- og hjælpeprogram til andre brancher end byggebranchen samt at forsøge med blended learning forløb med PDA'en og lærerstøtte for at undersøge om dette er mere optimalt.

I selvevalueringen fremgår det, at projektet er et skridt frem mod virkeliggørelse af nye uddannelsesforløb og uddannelsesmetoder, der kan være interessante i mange sammenhænge. F.eks. vil PDA'en kunne inddrages i fagundervisning, hvor oplæsning, ordtræning og visualiseret faglig instruktion kan spille sammen i praktisk orienterede opgaver på f.eks. tekniske skoler eller i efteruddannelsessammenhæng.

Mobile e-læringsredskaber til undervisning af læsesvage udbydes i dag af Motto ApS, og der udvikles løbende på teknologien.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Det kan udledes af projektet, at PDA'en, som man kan have med sig overalt, har potentiale som **"den lille hjælper"** og den **"personlige assistent"**, og at den muliggør læring **uafhængigt af tid og sted**.

1.2.4 Podcasting/videostreaming ved DPU (Danmarks Pædagogiske Universitetsskole)

Formålet med projektet

Formålet med projektet var at få afklaret, hvilke læringsteoretiske implikationer det har for undervisningen, for underviseren og for den studerende når universitetsundervisningen bliver **podcastet**. Det var oprindeligt planlagt, at projektet kun omhandlede podcasting, men det ændrede fokus undervejs, da der var for store barrierer for gennemførelsen.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

De ovennævnte læringsteoretiske implikationer skulle afklares og observeres ved at undersøge, hvordan de studerende afkoder undervisningen/forelæsningen, når den er asynkron og udbredt via et medie i forhold til synkron og face-to-face undervisning.

For det andet skulle det gennem projektet undersøges, hvilken betydning det har for undervisernes undervisning, at underviserne ved, at de studerende og andre undervisere og/eller ledere kan gense/genhøre deres undervisning.

For det tredje ville deltagerne i projektet undersøge, hvilken betydning det har for de studerendes læring, at forelæsninger i visse situationer skilles fra andre typer læringsforløb som spørgsmål til forelæseren, f.eks. ved at et spørgsmål fremsættes på et elektronisk konferencesystem efter undervisningen.

Det viste sig, at podcasting mødte stor modstand fra især undervisernes side mod optagelse og distribution af deres undervisning, og derfor blev podcasting afløst af videostreaming, som kan downloades fra DPU's egne servere med adgang kun for de studerende, der bliver tildelt adgang. Podcasts via typisk mp3-filer ville kunne distribueres frit.

Undervisernes modstand kom til udtryk ved en bekymring over øget overvågning og bedømmelse af den enkelte undervisers praksis samt problematikken omkring ophavsret til den enkeltes undervisning – herunder honorering af den enkeltes undervisning, hvis den bliver spredt til den brede offentlighed.

Status på projektet

Projektet blev ikke et mobilt e-læringsprojekt men et projekt, hvor undervisningen blev optaget og distribueret via videostreaming.

En rundspørge blandt et hold studerende omkring optagelse af et modul viste, at det var et stort ønske også at kunne få andre moduler optaget. Muligheden for at genhøre og gense en forelæsning var et klart ønske – det være sig som podcast eller som videostreams.

Udvikling af egnede former for podcasting til mobil e-læring i universitetsverdenen har medvirket til adskillige forskningsartikler om emnet.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Den mobile teknologi måtte erstattes af videostreaming grundet modstand mod optagelse til distribution til den brede offentlighed. Projektet viste, **at podcast teknologisk er en modnet mobil teknologi til undervisning, men at ophavsrettmæssige uklarheder begrænser muligheden for anvendelse på universiteter.**

1.2.5 Interaktiv efteruddannelse af mobilt sundhedspersonale i Aabenraa Kommune ved VUC Sønderjylland

Formålet med projektet

Projektet tog udgangspunkt i behovet for efter- og videreuddannelse blandt det mobile personale i sundhedssektoren. Personalet skulle via en **Smartphone** kunne abonnere på interaktiv undervisning, således at det blev lettere at deltage i et efter- eller videreuddannelsesforløb.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Social- og sundhedspersonale fra Aabenraa Kommune deltog i projektet, hvor Social og Sundhedsskolen i Aabenraa, Aabenraa Kommune og VUC Sønderjylland gik sammen om at udvikle og afprøve mobiltelefonen (Smartphone) som e-

læringsplatform. De mobile enheder skulle gøre det nemt for den enkelte bruger at deltage i netop den undervisning, han eller hun havde brug for.

Samtidig var det hensigten at igangsætte et materialeudviklingskoncept med produktion og distribution af materialer til mobile enheder.

Samarbejdet foregik ved, at Social og Sundhedsskolen genererede indholdet i form af billeder, speak og videoklip til en mediedatabase. Herfra kunne implicerede undervisere hente disse medieelementer, når de udviklede nye materialer i dertil udviklede forfatterskabeloner. Meningen var, at forskellige personalekategorier herefter skulle kunne abonnere på de udviklede e-læringsobjekter for at modtage netop det, som var relevant for dem.

Den pædagogiske tilgang til undervisningsmaterialet var ”situated learning” eller praksisnær læring, således at omdrejningspunktet for det undervisningsmateriale, der skulle kunne downloades via Smartphonen, var baseret på kritiske situationer og etiske dilemmaer, som personalet kunne opleve i dagligdagen.

Status på projektet

Projektet blev ikke gennemført med målgruppen, men det blev forberedt med et materialeudviklingskoncept som en del af www.skablet.dk, der indeholder et online forfatterværktøj. Værktøjet giver underviseren mulighed for hurtigt og nemt at lave interaktive opgaver - direkte til brug på internettet.

Interaktiv efteruddannelse af mobilt sundhedspersonale i Aabenraa Kommune er p.t. ikke implementeret, men til gengæld er konceptet for tilrettelæggelse og distribution af mobilt e-læringsmateriale (gennem www.skablet.dk) i drift.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Det anses for muligt at gennemføre e-læring via Smartphones, og en af hovedårsagerne til, at man i dette projekt har valgt Smartphonen og ikke pc'en, er, at kurserne kan følges uafhængigt af tid og sted – **der bliver skabt meget fleksible læringsrum med den håndholdte Smartphone.**

1.2.6 Flexibilitet i efter- og videreuddannelse for studerende på diplomuddannelse på UC Syd

UC Syd omfatter det tidligere VUC Sønderjylland.

Formålet med projektet

Projektet havde fokus på udvikling af nye læringsmiljøer og undervisningskoncepter på diplomuddannelserne for at styrke flexibiliteten i uddannelserne bl.a. med det formål at tiltrække flere studerende. På diplomuddannelserne er det oftest deltagere med fuldtidsarbejde i forvejen, der søger optagelse, og derfor er flexibiliteten en vigtig faktor.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Via en kombination af mp3-lydoptagelser, e-læringsplatformen BlackBoard og face-to-face undervisning udviklede man et blended learning koncept, der sikrede fleksible læringsmuligheder for den enkelte.

Pædagogisk og didaktisk bød projektet på udfordringer, idet face-to-face undervisning ikke uden videre kunne erstattes af den auditive form via mp3-lydfiler.

Det krævede både pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til, hvordan en undervisningssession skulle tilrettelægges, når den skulle optages. Endvidere krævede det overvejelser i forhold til, hvordan det blev sikret, at de studerende havde mulighed for at lære det samme, uanset om de fulgte face-to-face undervisning, eller om de fulgte undervisningen via materialerne på BlackBoard. Efter en del eksperimenter og nogle indkøringsvanskeligheder blev lydoptagelser et populært undervisningsmedie blandt undervisere og studerende.

Status på projektet

Et delformål med projektet var at lave en hverdagslivsundersøgelse, som skulle understøtte og dokumentere *behovet for mp3-lydfiler* i bestræbelserne på at gøre diplomuddannelserne, og på længere sigt også andre uddannelser, så fleksible som overhovedet muligt.

Projektet er først gennemført, når denne undersøgelse er opgjort, og når optagelse og oplægning af mp3-lydfiler har været afprøvet i længere tid.

Fleksibiliteten i efter- og videreuddannelsen for studerende på diplomuddannelsen har medvirket til etablering og drift af et mediearkiv, der anvendes ved tilrettelægning af undervisning med lyd.

Fremtidsplanen er, at brugen af mp3-lydfiler til præsentation af undervisningssekvenser skal være en naturlig del af diplomuddannelserne fra efteråret 2008 og, at lyd- og videooptagelser skal være naturlige elementer i alle uddannelser på UC Syd.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Ved kombinationen af lyd og på sigt også billede (via podcasting) samt brug af en fælles læringsplatform og få face-to-face møder, blev der åbnet op for et decideret **fjernundervisningskoncept**, hvor også diplomuddannelsesstuderende fra eksempelvis Grønland og Færøerne kunne deltage.

Kombinationen af forskellige undervisningsformer og -metoder (face-to-face, lydoptagelser, skriftlige materialer på e-læringsplatform) og fleksibilitet mht. tid og sted er en motivationsfaktor for mange. Især friheden, som konceptet tilbyder, er attraktivt for mange travle personer i dag.

1.2.7 Mobil e-læring inden for kræftbehandling ved Danish Probe A/S

Formålet med projektet

Formålet med projektet var at udvikle et træningskoncept for casebaseret e-læring inden for kræftområdet.

Baggrunden for projektet var, at kræftbehandling i dag kræver mere personlig behandling, og det tager ca. to år at få ny viden ud til hele sundhedspersonalet, når ny praksis/behandling indføres. Der er ikke megen tid til oplæring af sundhedspersonalet, hvorfor oplæringsmulighederne ønskedes optimeret.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Konceptet blev udviklet på baggrund af syv indledende cases, der var udviklet af fire danske og tre udenlandske læger for at sikre international standardisering. Projektet omfattede en softwarepakke og et koncept for casebaseret e-læring, som både skulle kunne anvendes i Danmark og i udlandet.

I projektperioden blev der afholdt internationale workshops i forskellige lande i samarbejde med de internationale kræftorganisationer fra USA og Europa.

Det var intentionen, at casene skulle oprettes online af forfattere (læger) på en pc, og efter godkendelse fra en erfaren læge, skulle indholdet kunne autogenereres til publicering på både PDA og på SKA-portalens.

Målgruppen, som er både læger og andet sundhedspersonale skulle i den endelige form kunne gå online og tjekke og arbejde med casene fra desktop eller mobile enheder.

Status på projektet

I koordination med de øvrige tiltag på kræftområdet i Danmark vil der primo 2009 ske en opdatering af projektet, og de første cases vil være at finde på hjemmesiden www.skaccd.org. Det er den fælles hjemmeside for kræfthospitaler og -afdelinger i Danmark. Alle læger og øvrigt sundhedspersonale vil herefter dagligt kunne anvende konceptet og casene.

Metoden til opsamling af cases er klar til implementering.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

I dette projekt erfarede man, at udviklingen af behandlingsmetoder inden for kræftområdet går stærkt, og at læger og sundhedspersonale derfor også har brug for at blive opdateret hurtigt. Den mobile teknologis potentiale gør det muligt for personalet at komme hurtigt i gang med læringen.

1.2.8 Mobilt e-læringsprojekt som indsats mod fedme blandt unge ved Mobile Fitness

Formålet med projektet

I projektet omkring indsats mod fedme blandt unge var mobiltelefonen omdrejningspunkt for vægttab. Det primære formål med projektet var at hjælpe unge til at tabe sig på en effektiv måde. Mobiltelefonens vigtigste funktion var at være støttepædagog/mentor for den unge, der skulle tabe sig.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Konceptet – e-læring via **Smartphone** – var tilpasset de unge, så læringsrummet afspejlede de unges dagligdag ved, at man mødte de unge hvor de var og agerede. Dette blev gjort med andre unge som referencepersoner og mulighed for personlig kontakt med en diætist.

Mobilen fik karakter af en ”personal touch device” – en personlig assistent, hvor brugeren frem for alt blev motiveret til at slanke sig og til at holde vægten via registrering af kost, motion og input fra andre, der havde tabt sig og ikke mindst via personlig sms-kontakt med en diætist.

Konceptet blev baseret på blended learning og just in time learning – med frihed til og mulighed for ”at være på kursus”, uafhængigt af tid og sted.

Status på projektet

Projektet blev gennemført med stor succes. Flere kommuner har deltaget i projektet, og der har været stor mediebevågenhed omkring projektet.

For tiden søger Mobile Fitness efter midler til fortsættelse af konceptet.

Projektet forløb positivt. Mobile Fitness’ software blev udviklet og fungerede efter hensigten. Deltagerne tog positivt imod projektet med et højere deltagerantal end forventet, da der var stor interesse omkring projektet i kommunerne. Der var en meget høj ”fastholdelsesprocent” blandt deltagerne, og mange af de unge opnåede gode resultater med vægttab.

Mobile Fitness gennemfører for tiden projekter om vægttab hos forskellige kommuner, i private virksomheder og som tilbud til private i et pilotprojekt.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

I projektet blev det observeret, at målgruppen og den valgte mobilteknologi komplementerer hinanden.

Det vurderes, at et af succeskriterierne for, at et projekt, rettet mod unge mennesker, skal lykkes, er, at man møder de unge på deres præmisser, og hvor de agerer. Dette ser ud til at være lykkedes i dette projekt, hvor den unge kan lære via den hos denne målgruppe fuldt integrerede mobiltelefon, når og hvor det ønskes.

Mobilen som personal touch device og **den personlige læring i centrum** med fokus på noget konkret, der skal læres/aflæres, rummer et fremtidsperspektiv.

1.2.9 E-læring for læger ved speciallægeuddannelsen på Randers Sygehus ved Aalborg Universitet

Formålet med projektet

Projektets formål var at eksperimentere med muligheden for at støtte yngre læger i deres uddannelse vha. mobil teknologi – i dette tilfælde PDA'er.

Hjælpen bestod i et kombineret læringsredskab, opslagsbog, notesbog, kalender osv. – en slags e-pocket, hvor alt var samlet i en PDA.

Ved at samle materialerne (afdelingsinstrukser, adgang til online ressourcer så som medicin.dk, notesbog, kalender osv.) i en PDA havde man et koncept, hvor materialerne, som lægen har brug for i sin dagligdag, blev samlet et sted i stedet for i de mange fyldte lommer i en læges kittel.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Den praktiske uddannelse af yngre læger på sygehusene kan beskrives som en slags mesterlære. En undersøgelse af yngre lægers vigtigste læringsredskab viste, at det for det første var den erfarne kollega og dernæst afdelingens instrukser. Derfor valgtes at digitalisere disse instrukser – så PDA'en kunne fungere som "den lille hjælper".

Desuden indeholdt konceptet et notatværktøj, som kunne opdateres og gemmes, så notaterne kunne bruges i andre sammenhænge – altså procesbaseret læring og en form for elektronisk portfolio.

Status på projektet

På grund af, at de yngre læger er kortvarigt på hver afdeling i uddannelsesperioden samt at netværksinfrastrukturen på Randers Sygehus var utilfredsstillende, nåede projektet ikke at komme ordentligt i gang.

Projektledelsen beskriver i selvevalueringen, at projektet har påvist et behov i målgruppen for tilgængelighed, som ofte er vanskelig i den traditionelle mesterlære, der er karakteristisk for yngre lægers læring. **E-læring/mobil e-læring giver den mulighed."**

Tilgængelighed kræver dog især internetadgang (adgang til det væld af online ressourcer som findes for målgruppen) – en tilgængelighed som viste sig at være teknisk vanskelig at skabe via PDA på Randers Sygehus. Herudover stiller det store krav til digitaliseringsprocessen, som er ressourcekrævende og derfor vanskelig, hvis organisationen ikke har tilstrækkelige ressourcer hertil.

Elektronisk visualisering til læring for læger under speciallægeuddannelsen har i dag begrænset anvendelse på grund af netværksproblematikken, men projektet har medvirket meget positivt i forskningsmæssig henseende.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

I dette tilfælde var det især **netværksinfrastrukturen**, der var årsag til manglende succes med e-pocket projektet. PDA'er - modsat mobiltelefoner og Smartphones – kører ikke over det almindelige mobile net, men kører over et wifi-netværk. Randers Sygehus havde problemer med at opnå tilfredsstillende dækning på wifi-netværket i sygehusets bygninger og område.

PDA'er på netværk er i dette tilfælde ikke moden til mobil e-læring. Ved sådanne problemer gav mange af deltagerne op. Årsagen til problematikken her var, at man på sygehusene ikke tillader brugen af mobiltelefoner, derfor var der ikke et reelt alternativ til PDA'en.

1.2.10 Kompetenceudvikling via mobil e-læring ved Erhvervsskolerne Aars

Formålet med projektet

Baggrunden for projektet er, at en af konsekvenserne af kommunesammenlægningerne er, at forvaltningerne vil blive udfordret langt mere end tidligere bl.a. med hensyn til, at flere opgaver skal i udbud. Dette betyder, at der vil komme et pres fra private serviceudbydere om at overtage kommunale opgaver

En elektronisk registrering af arbejdsopgaverne vil gøre Vest Himmerlands Kommune bedre kvalificeret til at vurdere de tilbud, der indkommer, idet informationerne sammenholdt med en tidsregistrering af konkrete opgaver vil give forvaltningen mulighed for at danne sig et nøjagtigt billede af ressourceforbruget i de områder, der serviceres. Eftersom kommunens medarbejdere har et godt kendskab til kommunens grønne områder, og ved hvilken service og vedligeholdelse, der er behov for, gav det god mening, at lade kommunens medarbejdere registrere tidsanvendelsen til servicering af kommunens grønne områder.

Formålet med projektet var at give kommunes medarbejdere i Vej og Park afdelingen et kompetenceløft, så de elektronisk, via en PDA, kunne registrere de arbejdsopgaver, der udførtes/skulle udføres. Samtidig gav en PDA mulighed for at kommunens medarbejdere fik adgang til korte e-læringsmoduler. Således kunne de kommunale medarbejdere blive mere selvhjulpne ved at kunne tilgå vejledning og læringsmaterialer, når de stod i en arbejdsituation i stedet for at ringe hjem til deres arbejdsleder og spørge om råd og hjælp.

Dette formål søgtes opnået ved følgende tiltag:

- At vise at mobil e-læring kan medvirke til, at målgruppen får et kompetenceløft
- At udvikle en grafisk orienteret pædagogisk platform til de håndholdte enheder, som er tilpasset målgruppen

- At eksemplificere arbejdsopgaver til mobile e-læringsforløb, som afvikles på de håndholdte enheder som en form for virtuel sidemandsoplæring. Medarbejderne skulle herved gerne opnå større fleksibilitet, omstillingsevne og mobilitet.
- At samle applikationerne i et taskmanagementsystem, som kommunens medarbejdere kan anvende i forbindelse med arbejdet i afdelingen Vej og Park.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Projektet bestod i at udvikle værktøjer, der kunne være medvirkende til, at de nuværende medarbejdere kunne løfte opgaven med registreringen, og samtidig foranledige, at de nuværende medarbejders faglige kompetencer blev opsamlet til brug for oplæring af nye medarbejdere i fremtiden.

Den tekniske løsning var en PDA med en kombination af et GIS system (Geographic Information System) som er en samling af 3-dimensionelle landkort og et GPS system (Global Position System), der kan registrere en medarbejders nøjagtige position. Informationerne blev samlet i en PDA, der var opkoblet til en central server.

Endvidere blev der tilkoblet e-læringsmoduler og opgavelister, så medarbejderne kunne se hvilke opgaver, de skulle løse hvor. Herudover kunne de gennemgå korte e-læringsmoduler, hvis det var nødvendigt. Dette kunne f.eks. være et kort video-baseret e-læringsmodul i træfældning.

Status på projektet

Udviklingsfasen forløb som planlagt, men kommunesammenlægningen betød, at afprøvningsfasen ikke kunne gennemføres som planlagt. Der blev gennemført nogle få forsøgsvisse afprøvnings. Der har været og er stadig flere forsøg på at genstarte projektet, men indtil videre har man ikke haft held med det.

Kombination af GIS, GPS og e-læring til kommunale medarbejdere blev ikke implementeret, men erfaringer og ideer fra projektet forventes anvendt ved efterfølgende udvikling af undervisningsaktiviteter, der inddrager mobil e-læring.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Projektlederne mener, at denne form for e-læring, som er situationsbestemt læring, med fordel kan videreudvikles til de mobile enheder.

De giver samtidig udtryk for, at en af barriererne for øget udbud af applikationer til håndholdte mobile enheder er manglen på udviklingsplatforme, der kan eksportere indhold til dem.

1.2.11 Når landmænd lærer med mobilen – Mobil e-læring i landbruget ved Dansk Landbrugsrådgivning

Formålet med projektet

Formålet med projektet var at belyse potentialet og interessen for anvendelse af mobil e-læring inden for landbruget, i dette tilfælde podcasts via mobil teknologi.

Udviklingen inden for landbruget (herunder teknologisk udvikling) stiller høje krav til en løbende ajourføring af viden hos landmanden og ansatte i landbrugserhvervet. Det er ikke alle landmænd, der har tid til at afsætte flere dage til kursusdeltagelse, hvorfor Dansk Landbrugsrådgivning ønskede at undersøge mulighederne med mobil e-læring via podcasts.

Projektet formål var således også at give landmanden mulighed for at lære, mens han/hun arbejder.

Resumé/indholdsbeskrivelse af projektet

Eftersom en pc ikke indgår i landmandens arbejdssfære, og fordi landmanden typisk har en aktivitetsrettet læringsstil, blev mobiltelefonen valgt som læringsredskab.

Status på projektet

Status på det mobile e-læringsprojekt er, at Landbrugets Rådgivningscenter blev færdige med udviklingen af prototypen pr. 1. august 2008, men endnu ikke har testet prototypen på kursister/slutbrugere.

Landbrugets Rådgivningscenter har planer om at ændre på distributionsformen, som i dag sker via hjemmesiden www.landmand.dk, til formidling af deres podcasts via netradio-kanaler.

E-læring til landmænd via podcasting og netkoblet radio er i dag implementeret således, at podcast er tilgængelig fra www.landmand.dk og der arbejdes p.t. på at kunne tilbyde podcast via netkoblet radio.

Projektets bidrag med viden om den anvendte mobile teknologi

Projektet demonstrerer vigtigheden af, at der tages **udgangspunkt i sin målgruppes** læringsbehov kombineret med målgruppens medieparathed og teknologiske kompetenceniveau.

1.3 Formål med opgaven

Opgaven er en analyse og evaluering af 11 mobile e-læringsprojekter, som har fået støtte af IT- og Telestyrelsen.

De primære, overordnede formål med den tildelte opgave er at belyse, dels på hvilken måde formålet med mobil e-læringspuljen er opfyldt, dels hvilken effekt anvendelsen af mobil e-læring har haft.

Det er ligeledes et overordnet formål med opgaven at relatere de 11 mobile e-læringsprojekter til nationale og internationale erfaringer på området med henblik på at perspektivere projekternes erfaringer og resultater.

Ud over analyseopgaven skal der som led i opgaven udarbejdes en vejledning til praktikere. Denne vejledning skal opsummere de erfaringer, der er gjort i de forskellige projekter, så de kan nyttiggøres i forhold til andre praktikere, der ønsker at gennemføre mobile e-læringsforløb.

1.4 Undersøgelsens parter

1.4.1 eVidenCenter / @ventures

@ventures er et kompetencecenter for e-læring på Århus Købmandsskole/Århus Erhvervsakademi, der drives som en selvstændig virksomhed. @ventures kernekompetence er pædagogisk innovation og kompetenceudvikling med e-læring. @ventures mission er at omsætte teori inden for e-læringsområdet til praksis med henblik på at skabe elektronisk støttet læring af højeste kvalitet hos samarbejdspartnerne.

@ventures blev i 2006 kåret som Danmarks mest innovative blandt mindre virksomheder i Innovation Cup. Samme år blev @ventures udpeget som hjemsted for eVidenCenter, Det Nationale Videncenter for e-læring, der foruden Århus Erhvervsakademi består af e-læringsmiljøer hos VIA University College, Professionsskolen København og Erhvervsakademiet København Nord.

eVidenCenter er involveret i projekter som inddrager mobil e-læring, f.eks. i forbindelse med virtuel vejledning, personlige wikis og podcast på forskellige uddannelsesniveauer.

Endvidere er der på eVidenCenter et generelt vidensprogram om mobile e-lærings teknologier. Programmets formål er at indsamle, generere og formidle viden om mobile og pervasive e-lærings teknologier. Der er udgivet flere artikler samt en rapport under programmet. Disse findes på www.evidencenter.dk.

@ventures har således et solidt kendskab til tekniske, pædagogiske og læringsmæssige perspektiver ved mobil e-læring og e-læring generelt og har samtidig forudsætninger for at se disse i et bredere perspektiv i forhold til forskellige former for blended og pervasiv læring.

@ventures har desuden stor erfaring med udarbejdelse af og gennemførelse af evalueringer og analyser bl.a. ved hjælp spørgeskemaundersøgelser og fokusgruppeinterviews, og herunder afrapportering, ligesom vi har udviklet en metode til opstil-

ling af spørgerammer, der korresponderer med et egetudviklet analyseværktøj @venQuest, der aktuelt foreligger i version 8.0.

1.4.2 e-Learning Lab, Aalborg Universitet

e-Learning Lab - Center for User Driven Innovation, Learning and Design - blev etableret i forbindelse med projektet Virtuelle læringsmiljøer og læringsformer, der er et projekt forbundet med Det Digitale Nordjylland. Det er e-Learning Labs hensigt at understøtte udvikling og anvendelse af e-læring regionalt og internationalt.

e-Learning Lab er et dynamisk forsknings-, udviklings- og ressourcecenter, der samler og bidrager til udvikling af den nyeste viden inden for dette felt gennem deltagelse i regionalt, nationalt og internationalt samarbejde. Se en fuldstændig liste over forskningsprojekter her: <http://www.ell.aau.dk/Research.11.0.html>

e-Learning Labs aktiviteter er karakteriseret ved sin eksperimentelle tilgang til feltet. Laboratoriet bidrager til udvikling af ny viden og nye løsninger i tæt samspil med brugerne. Tilgangen er interdisciplinær og trækker på teori og metoder fra pædagogik, teknologi, organisation og design. Der arbejdes med alle former for teknologier til læring, herunder mobil e-læring.

e-Learning Lab koordinerer Netværk om E-Læring (NoEL), hvor også mobil e-læring indgår som et centralt tema.

e-Learning Lab fokuserer på metodeudvikling i forhold til design og evaluering. Særligt fokus er på aktionsforskning, design forskning og dialogværksteder.

2 Introduktion til analysen

2.1 Mobil e-læring

Opfattelsen af, hvad mobil e-læring er, kan groft inddeles i fire perspektiver (Winters, 2006):

- teknologi-centreret
 - læring defineres ud fra, at der anvendes mobil teknologi som f.eks. iPod, PDA, Smartphones og mobiltelefoner
- relation til e-læring
 - mobil e-læring ses som en udvidelse af e-læring
- udvidelse i formel uddannelse
 - en udvidelse af den traditionelle opfattelse af klasserumsundervisning, dog ikke begrænset til face-to-face situationer (f.eks. i relation til fjernundervisning, der har eksisteret i mere end 100 år)
- centrering omkring den lærende
 - et skifte fra den mobile teknologi og dens potentiale til livslang læring til fokus på den lærendes mobilitet.

I forlængelse af det fjerde perspektiv kan mobil e-læring betragtes som en læringsaktivitet, der flytter viden og kompetencer (eng: skills) mellem forskellige kontekster, dvs. mobil e-læring er læring på tværs af kontekster (Sharples et al, 2007 og Walker, 2006).

Samtidig mener Desmond Keegan (2007), at mobil e-læring handler mere om mobilitet end funktionalitet, hvor pc'er og bærbare computere kan kategoriseres som læringsmedier med høj grad af funktionalitet (f.eks. stor skærm til læsning af meget tekst), og hvor PDA'er, Smartphones og mobiltelefoner i højere grad kategoriseres som mobile (f.eks. at fjernadgang til læringsmateriale er tilgængeligt uanset tid og sted - så længe der er adgang til et GSM-netværk).

I IT- og Telestyrelsens opgavebeskrivelse (ITST, 2008) defineres mobil e-læring som:

Ved mobil e-læring forstås læringssituationer, hvor mobile enheder som eksempelvis mobiltelefoner, PDA'er, mp3-afspillere, etc. anvendes til formidling af indhold og til samarbejde og kommunikation mellem undervisere og lærende. Mobil e-læring kan stå alene eller være en del af blendede forløb, hvor deltagerne i perioder deltager i tilstedeværelsesundervisning og i perioder samarbejder eller arbejder på egen hånd via den mobile enhed.

Denne definition følger primært et teknologcentreret perspektiv samt perspektivet om, at mobil e-læring er en udvidelse af den formelle læringssituation.

I relation til evaluering af projekterne under mobil e-læringspuljen har det vist sig relevant at uddybe dette perspektiv ift. følgende teknologidefinitioner:

- 1) Indholdsrepræsentation
- 2) Distribution
- 3) Mobil enhedstype.

Indholdsrepræsentationen henviser til de medieformater, dvs. de filtyper, læringsmaterialet stilles til rådighed i.

Eksempler på formater er:

- Flash, der er et format med mulighed for at indeholde stillbillede, animation, videosekvens og audio samt brugerinteraktion (f.eks. multiple choice)
- Mp3, der er komprimeret audio-format
- PDF (Portable Document Format) er et filformat, der kan læses på forskellige computerplatforme (Adobe, 2008). Til mobile enheder findes en dedikeret PDF dokumentlæser
- Microsoft Word, som er et tekstbehandlingsprogram, der findes i en dedikeret udgave til mobile enheder.

Distributionen af læringsmaterialet kan foregå:

- Via et hukommelseskort, der udleveres af kursusudbyderen
- Gennem podcast, dvs. en komprimeret audio-fil, gjort tilgængelig i en form for abonnement eller udsendt via netradiokanaler
- Som download via internet
- Ellers gjort tilgængelig på internet som web-baseret indhold.

Funktionalitet, design og ydelse ændrer sig løbende for de mobile enhedstyper. Der kan dog p.t. forsigtigt antydes følgende tre kategorier inden for mobile enhedstyper:

- a) PDA
- b) Mobiltelefon/Smartphone
- c) iPod/Mp3-afspiller.

2.2

PDA

En PDA - Personal Digital Assistant - er en håndholdt computer med et tilpasset operativsystem, der har begrænset funktionalitet sammenlignet med operativsystemet til en stationær eller bærbar computer (pc hhv. laptop).

Operativsystemet gør det muligt at køre applikationer, der har visse lighedstræk med applikationer, man normalt kender fra pc'en (f.eks. Adobe Reader, Microsoft Word og Microsoft Excel), inkl. en web-browser. PDA'en er som regel udstyret med en trykfølsom skærm, der typisk er større end skærmen på en mobiltelefon.

Adgang til et trådløst netværk (WiFi) er enten indbygget eller kan enkelt tilføjes PDA'en.

PDA'en anvendes typisk i virksomheds- eller universitetssammenhæng og opfattes af unge¹ som en mobil enhed, der henvender sig til virksomheder - ikke som en enhed, relevant for dem (Attewell, 2005).

2.3 Mobiltelefon/smartphone

Mobiltelefoner har opkalds- og SMS/MMS-håndtering som primær funktionalitet, og derudover en række features, der gør det muligt at lave digital optagelse af audio, billeder og video, samt at høre FM-radio og mp3-filer, m.m.

Nyere modeller leveres i dag med en web-browser, og det er muligt at installere specialtilrettede, Java-baserede programmer. Skærmen er lille, og der er et telefon-tastatur.

En Smartphone er en mobil enhed, der kombinerer funktionaliteten i en PDA med funktionalitet i en mobiltelefon. En Smartphone er som PDA'en udstyret med et tilpasset operativsystem, der giver mulighed for at køre applikationer (som nævnt ved PDA'en ovenfor), herunder en web-browser. En Smartphone har samme funktionalitet som en mobiltelefon, hvad angår opkald og SMS/MMS-håndtering. Derudover kan en Smartphone karakteriseres som en mobiltelefon med øget tekstbehandlingsmulighed qua querty-tastaturet, som er en miniudgave af det tastatur, man kender fra sin pc.

2.4 iPod/Mp3-afspiller

Podcasting eller podcast er en metode til udgivelse af lyd- eller videofiler på internet, podcasts. Oprindeligt en sammentrækning af ordene iPod og broadcasting, men senere har udtrykket "pod" ændret betydning til "Personal On Demand", sådan at "podcasting" betyder "Personal On Demand Casting" eller "personlige udsendelser til afhentning". Mediet vandt popularitet i slutningen af 2004. Brugere har mulighed for at tegne abonnement på en RSS-strøm, og kan dermed automatisk modtage lyd- eller videofilerne. Podcasts kan derefter overføres til en bærbar mp3-afspiller.

¹ Målgruppen er bl.a. unge (55% under 19 år) med svage læse-, skrive- og regnefærdigheder (Attewell, 2005).

3 Analyse af mobil e-læring

3.1 Metode til analyse af mobil e-læring

Dette kapitel præsenterer den metodiske tilgang i evalueringen. Først gøres der rede for evalueringens design relateret til evalueringens formål og temaer. Dernæst præsenteres den kategorisering og tematik, der danner grundlag for analyserne i evalueringen. Endelig gøres der rede for evalueringens datagrundlag og behandling af empiri.

3.2 Formål og evalueringsdesign

Formålet med evalueringen er at gennemføre en tværgående analyse af de i alt 11 e-læringsprojekter, der er støttet under Videnskabsministeriets pulje til mobil e-læring.

Videnskabsministeriet har bevilget midlerne til fremme af mobil e-læring. IT- og Telestyrelsen er en styrelse under Videnskabsministeriet og er ansvarlig for gennemførelsen af puljen, herunder offentliggørelse af puljen, vurdering af ansøgninger og efterfølgende administration af puljen.

På baggrund af denne evaluering af puljen skal IT- og Telestyrelsen kunne dokumentere effekten af den politiske indsats og beskrive, hvad der virker i mobil e-læring og hvorfor. Evalueringen skal derfor belyse, på hvilken måde formålet med puljen er opfyldt, og hvilken effekt anvendelsen af mobil e-læring har haft. Desuden skal projekternes erfaringer og resultater perspektiveres gennem en analyse af relevante nationale og internationale erfaringer på området.

IT- og Telestyrelsen har udarbejdet en række spørgsmål under fire forskellige temaer, som ønskes belyst i evalueringen. Disse temaer og spørgsmål har været udgangspunkt for den spørgeramme, der er udarbejdet som grundlag for undersøgelsen.

Den første version af spørgerammen opererede med fire temaer: Modenhed, Organisering, Teknologi og Videreførelse/Forankring. Disse er siden udvidet til fem temaer: Modenhed, Pædagogik, Målgruppe, Motivation og Forankring (herunder bl.a. organisering). Temaerne bliver gennemgået i næste afsnit efter en beskrivelse af det overordnede evalueringsdesign sat i relation til formålet med evalueringen.

Justeringen af temaerne skal ses i lyset af justeringer i det overordnede evalueringsdesign. I den oprindelige version af designet blev der primært fokuseret på deltageres (målgruppernes) modtagelse af projekterne. Datamaterialet har imidlertid lagt op til et andet fokus – hovedsageligt fordi målgruppen af kursister har vist sig vanskelig at få adgang til.

Det viste sig mest hensigtsmæssigt at operere med et evalueringsdesign, der fokuserer på de enkelte teknologiers potentialer – set i sammenhæng med de fem temaer, herunder i forhold til målgruppe. Med reference til Winters (2006) har tyngden i evalueringen bevæget sig fra centrering om den lærende til et teknologicentreret perspektiv.

Dette ændrede perspektiv i evalueringsdesignet falder godt i tråd med IT- og Telestyrelsens definition af mobil e-læring, der netop fokuserer på det teknologiske aspekt. Desuden er det ændrede fokus med teknologiernes potentialer som omdrejningspunkt fagligt interessant og udfordrende i mødet med empirien. Endelig skal det bemærkes, at forskydningerne i designet og udvidelsen af temaer ikke påvirker de spørgsmål, undersøgelsen skal besvare. Spørgsmålene er de samme, men de svar, der fremkommer, skulle gerne være endnu mere brugbare og gyldige.

3.3 Kategorisering og tematik

Som angivet tidligere, har det vist sig hensigtsmæssigt at perspektivere undersøgelsen i forhold til repræsentation, distribution og enhedstype. Dette valg begrundes med, at teknologien vægtes højt i undersøgelsen, og at denne kategorisering kan realiseres uafhængig af projekternes fokus og resultat.

Der er i undersøgelsen desuden taget udgangspunkt i følgende tematiske opdeling:

- 1) Pædagogik
- 2) Målgruppe
- 3) Motivation
- 4) Forankring
- 5) Modenhed.

Med pædagogik menes den måde, hvorpå undervisningen eller læringssituationen tilrettelægges, og hvilken didaktik der forsøges understøttet med den valgte mobile e-læring. Et eksempel på pædagogik er undervisning, der faciliterer kollaboration blandt studerende.

Målgruppe beskriver generelle karakteristika for de personer, som det mobile e-læringsmateriale har været udviklet til.

Med motivation menes, hvorvidt mobil e-læring er særligt motiverende for bestemte målgrupper.

Forankring handler om, hvordan projekter overgår fra at være pilotprojekter til egentlig produktion (dvs. daglig drift), samt hvordan projekterne er organiseret internt og hvilke kompetencer, der er eller har været nødvendige hos både projektledere, udviklere og undervisere.

Forankring omfatter desuden distribution, dvs. hvordan f.eks. læringsmateriale er blevet distribueret og derigennem stillet til rådighed for den mobile platform (dvs.

distribution set i et teknologisk perspektiv) og hvilke problemer, der har været i forhold til udfoldelsen af den mobile e-læring.

Slutteligt om modenhed menes teknologiers modenhed i forhold til at blive anvendt i e-læringssammenhænge, samt hvorvidt mobil e-læring er særligt motiverende/modnet for bestemte målgrupper.

3.4 Datagrundlag og behandling af empiri

De fem temaer, der er præsenteret ovenfor, er helt centrale i evalueringen. Temaerne udgør strukturen for evalueringens spørgeramme og den systematik, som det samlede datamateriale analyseres på baggrund af. En oversigt over evalueringens datakilder, og hvordan disse kilder belyser de forskellige temaer, fremgår af tabellen nedenfor.

Tabel 1. Datakilder til belysning af evalueringens temaer.

	Pædagogik	Målgruppe	Motivation	Forankring ²	Modenhed
Desk study vedr. projekterne: projektbeskrivelser, selvevalueringsrapporter mm.	x	x	x	x	x
Websurvey blandt projektledere og undervisere i de 11 projekter		x	x	x	x
Websurvey blandt deltagere/kursister i de 11 projekter			(x)*		(x)*
Kvalitative interview med nøgleaktører i de 11 projekter	x	x	x	x	x
Desk study vedr. internationale erfaringer: EU-støttede projekter, litteraturstudier, internetsøgning	x	x	x	x	x
Tlf. interview med internationale eksperter	x		x	x	x

* Da besvarelsesprocenten i websurveyen blandt deltagere var meget lav og derfor ikke en valid undersøgelse, er der parentes om x.

² Temaet 'forankring' omfatter også 'kompetencer og organisering'. I interviewet med de internationale eksperter er det dog udskilt som en selvstændig kategori.

Som det fremgår af oversigten kombinerer undersøgelsen kvalitative og kvantitative metoder, men med vægten på førstnævnte. Dette skal ses i lyset af, at evalueringsformålet og de temaer, IT- og Telestyrelsen ønsker belyst, primært lægger op til åbne spørgsmål, der bedst belyses ved kvalitative metoder. Der er således i opgavebeskrivelsen og dermed i evalueringen fokus på det forklarende perspektiv (hvordan, hvorfor, hvilke) snarere end det tællelige (hvor mange).

3.4.1 Desk study – projekterne

Desk study er foregået løbende under hele evalueringsperioden og har omfattet indsamling og analyse af projekthinformation, rapporter mv. Dette materiale er løbende inddraget og nyttiggjort gennem evalueringen. Af kilder til undersøgelsen af de enkelte projekter skal særligt fremhæves projekternes selvevalueringsrapporter. Rapporterne er bygget op om et sæt spørgsmål, udarbejdet af IT- og Telestyrelsen i 2007.

Analysen af rapporterne er foretaget med de fem temaer som struktureringsprincip, og materialet er dermed bearbejdet og systematiseret til et samlet oversigtsmateriale. Dette har givet et særdeles godt overblik over de enkelte projekter og mønstre i projektlandskabet som helhed.

Fokus for analysen har været følgende to spørgsmål:

- 1) Hvad bidrager projekterne med af viden om de forskellige mobile teknologier?
- 2) Hvor har teknologierne og anvendelsen af teknologierne et potentiale i forhold til modenhed, pædagogik, målgruppe, motivation og mulighed for forankring?

Som for de øvrige datakilder beror validiteten i dokumentanalysen på, at de dokumenter, der analyseres, giver svar på det, der skal måles. På baggrund af dette kriterium vurderes validiteten af selvevalueringerne at være høj.

Trods stor variation i rapporternes detaljeringsgrad leverer analyserne af selvevalueringerne med de fem temaer som struktureringsprincip et væsentligt bidrag til evalueringens samlede undersøgelser.

Samtidig har det været muligt gennem de efterfølgende interview med nøgleaktører i de enkelte projekter at teste selvevalueringernes pålidelighed. Denne mulighed for 'krydstjek' støtter validiteten af selvevalueringerne som datakilde i undersøgelsen.

Samlet set udgør analysen af selvevalueringsrapporterne et væsentligt datagrundlag i evalueringen. Samtidig har analysen af selvevalueringerne fungeret som afsæt for udarbejdelsen af spørgeskema og tilrettelæggelsen af interview.

3.4.2 Websurvey

Evalueringen er indledt med en websurvey målrettet henholdsvis projektledere/undervisere og deltagere/kursister. Formålet er dels at give svar på evalueringens undersøgelsesspørgsmål, dels at kvalificere de efterfølgende interviews hos projekterne.

Der blev udarbejdet to spørgeskemaer, ét til projektdeltagerne/kursisterne og ét til projektlederne/underviserne. Begge blev kvalificeret gennem sparring med evalueringsgruppen.

Det var ikke en overraskelse, at det ville være en udfordring at få deltagere i projekternes aktiviteter til at besvare websurveyen. Men det har dog alligevel været overraskende vanskeligt at gennemføre surveyen med et tilfredsstillende resultat.

Målgruppen af kursister har således været særdeles vanskelig at få adgang til. Trods gentagne forsøg har kontaktoplysninger kun i et meget begrænset omfang kunnet tilvejebringes. Resultatet er en surveyundersøgelse blandt kursisterne med kun 10 respondenter, hvilket gør den uanvendelig.

Meget kan forklare dette. Dels at undervisningsaktiviteterne var afsluttet, dels at evalueringen ikke var indtænkt i forløbet, så man (projektlederen) havde sikret sig kontaktoplysninger. En forklaring kan også være, at spørgeskemaet pga. den korte evalueringsperiode blev udsendt hen over sommeren 2008 og endelig, at projektdeltagerne måske netop er meget mobile og derfor er ”over alle bjerge”.

Spørgeskemaundersøgelsen blandt projektledere/undervisere har opnået et lidt bedre resultat. I alt 16 har svaret. 6 ud af de 11 projekter er repræsenteret i undersøgelsen, hvilket på ’projektniveau’ giver en svarprocent på cirka 55. Generelt må man dog sige, at ingen af de to spørgeskemaundersøgelser kan bestå en validitetsprøve men alene kan bruges til at antyde nogle tendenser.

Generelt kunne disse erfaringer pege på, at man, i tilsvarende projekter (og andre) i højere grad burde benytte sig af alternative former for surveys – f.eks. via mobiltelefonen.

3.4.3 Kvalitative interview

Alle fem temaer, der strukturerer evalueringen, omfatter problemstillinger, som grundlæggende bedst egner sig til kvalitative vurderinger. Derfor er de kvalitative interview da også vægtet som en af de primære datakilder i evalueringsgrundlaget. Da evalueringen samtidig spænder over et relativt afgrænset felt, dog meget heterogent, og et relativt begrænset antal informanter, er kvalitative interviews en velegnet metode. Der er mulighed for at gå i dybden og få svar på komplekse spørgsmål.

Besøg og interview, i et enkelt tilfælde et telefoninterview, er således gennemført hos 9 af de 11 projekter. Hos 2 af projekterne lykkedes det ikke få arrangeret et

møde. I de to tilfælde hvor interviewmøde ikke var muligt, er nødvendig data indhentet ved bl.a. informations fra projekthjemmesider med f.eks. videopræsentation af projektets formål, indhold og resultat i forhold til spørgsmålene under 3.4.1.

Formålet med møderne var at få afdækket spørgsmål relateret til ovennævnte fem temaer, men også for at få demonstreret de mobile e-læringsprodukter. Det sidste bl.a. i relation til den vejledning, der skal udarbejdes i forlængelse af evalueringen.

De 9 interviews er gennemført som semistrukturerede interviews på baggrund af en spørgeguide. Denne spørgeguide er struktureret ud fra undersøgelsens fem tværgående tematikker og med deltagelse af 1-3 nøgleinformanter (bl.a. projektledere, ingen kursister har deltaget). Hvert interview er optaget på mp3-afspiller og efterfølgende refereret og meningskategoriseret. Interviewene er valideret, dvs. sendt til godkendelse hos informanterne.

3.4.4 Desk study – internationale erfaringer

Med henblik på at perspektivere erfaringer og resultater fra de 11 projekter inkluderer undersøgelsen et omfattende studie af internationale erfaringer med mobil e-læring baseret på:

- programmer med støtte fra EU, herunder Kaleidoscope, Socrates Minerva, Leonardo da Vinci og projekter under det femte rammeprogram (IST FP5³).
- litteratur-studie, herunder "Mobile Learning: a Practical Guide" og artikler fra bl.a. mLearn-konferencer
- søgning via internet.

Analyserne af de internationale erfaringer er på samme måde som undersøgelsens øvrige datagrundlag systematiseret og struktureret i forhold til evalueringens fem temaer. Dermed er det muligt at foretage sammenligninger på tværs af datakilder, kontekster samt det projektnære og det internationale perspektiv.

3.4.5 Interview med internationale eksperter

Foruden desk study er der gennemført telefoninterview med tre eksperter inden for mobil e-læring:

- Mike Sharples, University of Nottingham
- Aleksander Dye, Norsk Kunnskaps-Institutt AS (NKI)
- Torstein Rekkedal, NKI.

³ Kaleidoscope er et såkaldt 'Network of Excellence' (NoE) inden for området 'technology enhanced learning'. Projektet er støttet af IST FP6, som er det 6. rammeprogram i EU. 70 europæiske forskningslaboratorier har været knyttet til Kaleidoscope. IST FP5 er det femte rammeprogram under EU.

Resultaterne af interviewene indgår i undersøgelsens kapitel om internationale erfaringer.

4 Pædagogik

4.1 Beskrivelse

I de følgende afsnit (4-8) undersøges de udvalgte temaer, som knytter sig til mobil e-læring. Det vil sige pædagogik, målgrupper, motivation, forankring og modenhed. Temaerne præsenteres med få undtagelser i forhold til mobil enhedstype.

Det følgende afsnit beskriver de pædagogiske betragtninger, som projekterne har afstedkommet. Med pædagogik menes den måde, hvorpå undervisningen eller læringssituationen tilrettelægges og hvilken didaktik, der forsøges understøttet med den valgte mobil e-læring. I afsnittet beskriver vi først de pædagogiske aspekter, der knytter sig til anvendelsen af PDA. Derefter følger et afsnit om de pædagogiske aspekter ved at anvende mobiltelefon/smartphone, og til slut følger et afsnit om de pædagogiske aspekter af iPod/mp3.

4.2 PDA

Støtte til læsesvage kursister

Der ser ud til at være en tendens til, at korte videosekvenser er befordrende for kortuddannede og læsesvages læring. Ikke blot fordi det ikke er nødvendigt at læse, men også fordi videosekvenserne kan afspilles gentagne gange efter kursistens eget ønske.

I projektet hos Erhvervsskolerne Aars erfarede man under gennemførelsen af et kursus i bl.a. træfældning, at der hos læsesvage deltagere var en præference for korte videosekvenser på højst to minutter. Deltagerne havde ved længere sekvenser sværere ved at huske den første del. I samme projekt fandt man, at indlagte test i umiddelbar forlængelse af sekvenserne hjalp deltagerne til at huske det, de blev introduceret for i videosekvensen.



Illustration 1: Eksempel på kursusindhold på PDA ved e-læringsforløb hos Erhvervsskolerne Aars.

Virtuel sidemandsoplæring

Digitaliserede instrukser og vejledninger er blevet anvendt til at understøtte mesterlæreprincipper og er for nogle projekters vedkommende formidlet som videosekvenser til PDA. Hos Erhvervsskolerne Aars betegnes dette som "virtuel sidemandsoplæring".

I projektet om "virtuel sidemandsoplæring" var den oprindelige ide, at målgruppen selv skulle producere video- og lydmateriale, som efterfølgende kunne stilles til rådighed for andre i målgruppen. Men udfordringerne omkring billed- og lyd kvalitet betød, at optagelserne i stedet blev produceret af professionelle.

På VUC Sønderjylland havde man en lignende tilgang, idet undervisningsmaterialet også her bestod af videosekvenser med indtaling og test. Tilrettelæggelsen var dog anderledes end i projektet på Erhvervsskolerne Aars, idet den blev foretaget af underviserne i et web-baseret forfatterredskab, SkabLet (www.skablet.dk). Delta-gerne, som var det mobile sundhedspersonale i Aabenraa Kommune, skulle via PDA have kunnet følge videosekvenser om for eksempel korrekt løfteteknik eller principper for håndhygiejne.



Illustration 2: Eksempel på en kort instruktion, der kan læses op, og som umiddelbart efterfølges af en videosekvens (kilde: VUC Sønderjylland).

I projektet hos Københavns Universitet blev den mobile enhed anvendt som støtte til læsesvage voksne på en anden måde end i de to foregående beskrevne eksempler. PDA'en kunne anvendes til kompensering for ordblindhed, idet oplæsning af for eksempel byggeanvisninger kunne affotograferes med den mobile enhed, hvorefter et udsnit af teksten kunne markeres og efterfølgende læses op. Den kompenserende teknologi fungerede som en stor hjælp for deltagerne under udførelsen af deres arbejde.



Foto 1: Ole Krarup fra Københavns Universitet demonstrerer, hvordan tekst fotograferes og herefter læses op via den mobile enhed.

Den kompenserende teknologi blev suppleret med øvelser, der var meget enkelt opbygget, og hvis sværhedsgrad gradvist blev øget. Nogle øvelser var bygget op omkring træning af ords betydende dele, for eksempel det at ordet "mursten" består af to bærende dele "mur" og "sten". Øvelserne indeholdt 5.000 ord, der var fagspecifikke i forhold til byggebranchen.

Casebaseret læring

I projektet hos Danish Probe anvendes case-baseret læring som pædagogisk model for læger og sundhedspersonales håndtering af komplekse situationer, også til brug på PDA.

Casene skal give mulighed for, at sundhedspersonalet kan træne typiske situationer med udgangspunkt i konkrete problemer. Projektet har fået udviklet en skabelon for casedesign, der betyder, at der relativt nemt kan produceres flere og nye cases i takt med, at behovet opstår.

Arbejdspladslæring - mobilitet og læring på medicinsk afdeling

Aalborg Universitets projekt tog primært udgangspunkt i de fyldte lommer og tunge kitler, som yngre læger på Randers Sygehus går rundt med. De to fotos nedenfor viser en typisk yngre læge med kittel og lommernes indhold spredt ud på et gulv for at give overblik.

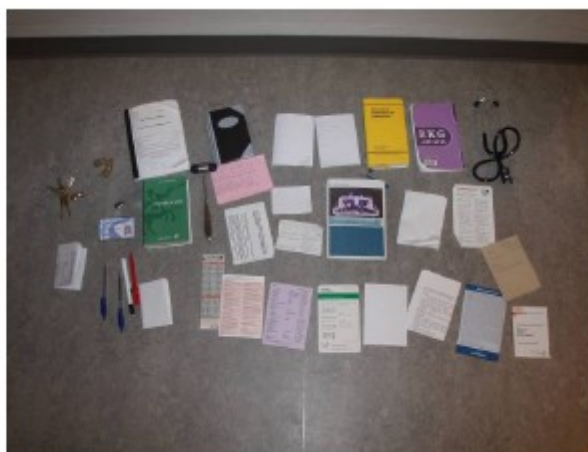


Foto 2: Yngre læge med kittel (vægt 2,6 kg.). Foto 3: Kittelens indhold vist på gulv (afdelingsinstruktioner, opslagsbøger, notesbøger, forskellige koder og guidelines, personlig notesbog, nøgler, kuglepenn, stetoskop, reflekshammer m.m.).

Det, der generelt kendetegner læringsmiljøet for yngre læger, er, at det er en form for mesterlære (Lave og Wenger, 1991), hvor de mere erfarne læger traditionelt overbringer erfaring og oplærer de yngre læger.

De yngre læger anvender under deres uddannelse en række hjælpemidler, som konkret er illustreret via de to billeder ovenfor. I projektet blev der udarbejdet en mobil e-læringsapplikation, der var udformet som et personligt læringssted i lommen og blev kaldt en "e-Pocket". Via systemet var det muligt for lægerne at samle faglige informationer og personlige noter i en såkaldt MINI-instruks (MINI: MobileINte-ractIon). De indlagte funktioner bestod af en database med vedtagne behandlingsformer (instrukser), skemaer med diagnosticerings- og behandlingsoversigter. Lægen kunne i applikationen blandt andet finde den vedtagne behandling (medicintyper, doseringsforeskrifter mv.) på interaktive skemaer, hvori der kan navigeres på sygdomme, undertyper af sygdomme og medicintyper. Der var desuden et værktøj til egne noter. Medicin.dk, e-mail og kalender var funktioner, som applikationen skulle have understøttet, men disse kunne ikke anvendes i praksis på grund af vanskeligheder med at forbinde PDA'erne til netværket på Randers Sygehus.

Det pædagogiske potentiale knytter sig dels til den distribuerede mesterlære, hvor "e-Pocket" skulle supplere de traditionelle lægekonferencer, hvor de mere erfarne læger traditionelt overbringer erfaring og oplærer de yngre læger. Derudover skulle det også gøre læringen mere situeret, idet de yngre læger på vej til patienten og med udgangspunkt i den konkrete patient skulle have mulighed for at finde information om sygdommen og behandlingen.

4.2.1 Mobiltelefon/Smartphone

SMS-vejledning

Med mobiltelefonens store udbredelse er det muligt at anvende SMS-beskeder (Short Messaging System), idet alle mobiltelefoner understøtter denne funktionalitet. Opgaver, formuleret med meget lidt tekst, og opgavehenvisninger til udleveret materiale kan sendes enten pr. automatik eller manuelt af underviseren, og deltageren kan tilsvarende sende svar retur.

SMS anvendt til personlig opfølgning fra underviserens side, f.eks. med et spørgsmål om, hvordan det går, modtages positivt af kursisterne. Det vil sige, at SMS ikke kun anvendes til at formidle faglig information og instrukser, men også til personlig kontakt. Specielt i forhold til mobil e-læring, hvor deltagerne i højere grad er overladt til sig selv, er denne personlige opfølgning meget vigtig, således at kursisterne oplever, at der er nogle i den anden ende, og at undervisningen stadig er et socialt forhold mellem en underviser og den lærende. Derudover fungerer den personlige opfølgning også som en hjælp til at skabe rytme i undervisningsforløbet og holde kursisten i gang.

Situeret læring

I projektet hos VIA University College blev mobiltelefonen anvendt til et kursus i energirigtig kørsel. Kurset bestod af 15 videosekvenser. Til hver sekvens hørte i gennemsnit fire spareråd, som chaufføren over en tre ugers periode skulle følge og afprøve i egen lastbil. Derefter modtog chaufføren fem spørgsmål på SMS, der

skulle besvares med A, B eller C. Når svarene var godkendt, kunne chaufføren fortsætte til næste lektion. Et traditionelt kursus i energirigtig kørsel varer normalt tre dage og omfatter praktiske øvelser i én af skolens biler. Det mobile kursus havde typisk en varighed af 30 dage, hvor chaufføren øvede det praktiske i egen lastbil. Den længere varighed gav chaufføren bedre mulighed for at øve det lærte. Samtidig oplevedes det som en stor fordel, at øvelserne blev gennemført i eget køretøj og i forbindelse med rigtige kørsler. Hermed kunne kursisterne gennem øvelserne blive opmærksom på egne køremønstre, hvilket i meget mindre grad gør sig gældende, når øvelserne gennemføres i skolens køretøjer. Her bliver der mere tale om en øvelse. Ved at læreprocessen flyttes ud i lastbilen bliver undervisningen således mere situeret og tilpasset den enkelte chauffør.

Personlig coaching

Projektet "Mobile Fitness" var også baseret på en udbredt anvendelse af SMS til vejledning og distribution af personorienteret information og kommunikation via mobiltelefonen og internettet. I projektet samarbejdede Mobile Fitness med udvalgte kommuner om at hjælpe unge med at tabe sig og lære dem sunde livsstilsvaner.

Den anvendte pædagogik kan karakteriseres som personlig coaching gennem brugen af internettet og mobiltelefonen som medier i et blended forløb. Projektet blev skabt på baggrund af en dybdegående analyse af vægttab og vægttabsprocesser, og de egenskaber, der virker i et kontrolleret behandlingsforløb. Mobile Fitness udviklede en lærings- og kommunikationsplatform, som er specielt appellerende for børn og unge. Gennem platformen blev der skabt "virtuelle kontrollerede rammer" i den enkelte brugers egen kontekst. Ved kontinuerligt at overvåge processen og motivere gennem frekvent og personlig kommunikation fik brugeren succes. Herudover blev risikoen for tilbagefald mindsket ved, at processen foregik i brugerens daglige kontekst.

Samarbejdet med deltagerne fungerede således, at der ud over daglig/ugentlig kommunikation (SMS, og video) via deltagernes mobiltelefon også var månedlige diætistmøder med samtlige deltagere. Her blev status for vægttab eller vægtvedligeholdelse diskuteret, ligesom udvikling af kompetencer i at bibeholde sunde vaner blev drøftet, og diætisterne ydede rådgivning. Diætisterne sendte derudover løbende beskeder til deltagerne på deres telefon, hvor de fik besked om deres individuelle status og løbende udviklede deres viden med videre. I forhold til den personlige kommunikation blev der benyttet en rollemodel, Jan på 16 år fra Gentofte kommune, der selv havde tabt 25 kg.

Der var meget stor interesse for projektet fra deltagernes side. Som eksempel kan nævnes, at der normalt er en meget høj frafaldsprocent i sådanne projekter. Men i dette projekt har samtlige deltagere ønsket at deltage i hele forløbet. Dette peger på, at en kombination af personlig coaching og brug af de unges medier samt et ungt formsprog har skabt et motiverende læremiljø.

Situeret uformel læring

Dansk Landbrugsrådgivning har haft mange idéer til, hvorledes lokaliseringsbaseret software kan udnyttes i forbindelse med uformel mobil e-læring. Det er vigtigt, at en afgrøde som for eksempel majs bliver høstet på det helt rette tidspunkt. En af mange idéer gik derfor ud på at anvende mobiltelefonen til dels at huske landmanden på, hvornår det er tid at kontrollere, hvor langt majsene er i væksten, dels at vejlede i, hvordan landmanden korrekt afgør hvorvidt majsene er klar til at blive høstet.

En mobiltelefon kan for eksempel ud fra GPS-positionen måle, hvornår landmanden befinder sig i nærheden af sin majsmark og med vibrator-funktion signalere til landmanden, hvis det er tid til en kontrol af, om majsene er modne til høst.

Med en lille video kan landmanden instrueres i, hvor langt han eller hun skal gå ind i sin majsmark for at tage en stikprøve, samt hvordan det på majsens udseende kan vurderes, om majsene er modne til høst.

Et andet eksempel på en idé med anvendelse af lokaliseringsbaseret software er marksprøjten. Ideen går ud på, at landmanden først kan anvende marksprøjten, når en lille test er bestået på mobiltelefonen. Dermed sikres det, at landmanden ved, hvordan der sprøjtes korrekt. Gennem feed tags eller Bluetooth er det tanken, at marksprøjten interagerer med landmandens mobiltelefon således, at når landmanden nærmer sig marksprøjten, initieres den lille test.

4.2.2 iPod/Mp3-afspiller

Elevaktiverende pædagogik gennem podcast

På Ørestad Gymnasium blev der udviklet det, der nu betegnes som ”podcasting-pædagogik” og forstås som en elevaktiverende pædagogik. Podcasting blev anvendt til at styrke mundtligheden gennem podcast produceret af eleverne, for eksempel i forbindelse med opgaveafleveringer. Desuden har eleverne også anvendt podcast til blandt andet at lave et opvarmningsprogram i forbindelse med en opgave i idræt.

Særligt i forbindelse med anvendelsen af podcast i sprogundervisningen blev der gjort den erfaring, at læreprocessen blev demokratiseret, fordi alle fik mulighed for at komme til orde. Herudover blev pædagogikken mere refleksiv idet mundtligheden blev asynkron, fordi elevernes produktioner kunne gemmes og høres af læreren ved en senere lejlighed. Endvidere kunne elevernes podcast anvendes i evalueringen op til karaktergivning og til individuel vejledning af den enkelte. Podcasts dannede samtidig grundlag for opbygning af en portfolio, hvorved elevernes udvikling kunne fastholdes.

Podcasting gav således undervisningen en ekstra pædagogisk dimension, som ikke blot gav mulighed for at optage, rundsende og afspille audio, for eksempel i form af

sproglige øvelser, men som også gav mulighed for at eleverne kunne agere som afsendere, det vil sige producenter af indhold.

Dette angiver nogle helt nye måder at anvende podcast, og som projektet siger, så kan det være med til at træne alle elevernes mundtlighed, og ikke kun de få elever, som reelt kan nå at sige noget i timerne. Derudover træner det også eleverne i it-anvendelse. E-læringsmæssigt er projektet et udtryk for en medieproducerende pædagogik, hvor eleverne producerer indhold og ikke kun benytter podcast som en fleksibel måde at modtage instrukser og information formidlet på nye måder.

Podcast som fleksibel og kollektiv materiale formidling

På Ørestad Gymnasium blev podcast dog også anvendt mere traditionelt til fleksibel materialeformidling, blandt andet i sprogundervisningen og i mediefag. I mediefag blev podcast eksempelvis brugt til at lægge de filmklip op, som eleverne skulle arbejde med i næste lektion. På den måde kunne eleverne være forberedte på samme måde, som hvis de havde læst nogle sider i en bog som forberedelse til enhver anden lektion. Endvidere blev podcast anvendt til cirkeltræning i idrætsøvelser, det vil sige idrætsøvelser, hvor man skifter mellem forskellige baser med forskellige aktiviteter. Fordelen ved at podcaste et sådant program er, at podcast kan tilgås fleksibelt af alle, herunder også de andre undervisere, hvilket giver en øget mulighed for en fælles forberedelse af undervisningen.

Podcast (videostreaming) til at fastholde undervisningen

På Danmarks Pædagogiske Universitetsskole (DPU) har en undersøgelse indikeret, at de studerende ønsker at kunne få adgang til afholdte forelæsninger.

Denne iagttagelse kom frem i forbindelse med projektet hos DPU, hvor man ønskede at afklare, hvilken betydning det har for undervisningen, underviseren og de studerende, at undervisningen bliver podcastet. Tre udvalgte fag blev systematisk videooptaget og -streamet og det var tanken, at disse skulle gøres tilgængelige gennem podcasting. Men hos de studerende var der ikke udbredt ønske om, at undervisningstimer blev tilgængelig som podcast, og hos underviserne var der bekymring for, om det at optage og formidle undervisningen kunne anvendes til andre formål, f.eks. overvågning og bedømmelse af underviserens indsats. Desuden var der et ønske om afklaring af ophavsret til det podcastede.

Løsningen i projektet blev derfor at gøre de videostreamede optagelser tilgængelige via link på en hjemmeside men uden mulighed for download og lagring på egen computer eller mp3-afspiller.

Videostreaming som ”genbrug” er en vigtig service for de studerende, som herved får mulighed for at genopleve en forelæsning og arbejde i dybden med det stof, som præsenteres. Der er ikke tale om, at den vide-streamede forelæsning erstatter forelæsningen, men at videostreamingen benyttes til at fastholde forelæsningen som et materiale, som så gør det muligt at arbejde med forelæsningen efterfølgende.

Uformel læring via podcast

Dansk Landbrugsrådgivnings projekt indeholder et eksempel på *uformel læring*, det vil sige den læring, som foregår i hverdagslivet, og som ikke nødvendigvis bevidst er arrangeret med henblik på læring, og som måske heller ikke opfattes af deltagerne som noget, der udvikler deres viden og færdigheder

Projektet er centreret omkring en dynamisk portal til folk inden for landbrug, nemlig landmand.dk. På hjemmesiden kan landmanden hente en vejrudsigt, der specifikt dækker hans/hendes geografiske område (indenfor 10x10 km²), kvægnyheder, valutakurser og markedsinformation. Det er desuden muligt at føre logbog for gylletanken.

Et af de seneste tiltag er en podcastservice, hvor der på hjemmesiden og via e-mail gives adgang til podcastede lyd- og videoindslag. Behovet for en podcastservice er til stede hos landmændene, der tilbringer meget tid alene på marken, i stalden, i bilen på vej til møder og lignende, og som samtidig ønsker at holde sig orienteret.

Podcasttjenesten tænkes udvidet med at blive stillet til rådighed gennem internetradio således, at landmanden også kan modtage podcast f.eks. i stalden gennem sin internetradio, der er forbundet til høreværnet.

Podcastene produceres af it-afdelingen ved Dansk Landbrugsrådgivning. Forsøget er endnu ikke fuldt udrullet, så landmændene kan endnu ikke høre podcasts fra deres mp3-afspillere/mobiltelefoner. Indtil videre er podcasts således kun tilgængelige fra portalen til download på computer. De podcasts, som er tilgængelige, er baseret på interview med eksperter. Fra loganalyser fremgår det, at podcast ikke er topscorer, men der er en tilfredsstillende brug i forhold til download af faglige artikler. Projektet er et eksempel på, at podcast kan benyttes som målrettet, faglig kommunikation og støtte uformel læring.

Blended learning

Projektet hos UC Syd har, via en kombination af lydoptagelser, e-læringsplatformen BlackBoard og tilstedeværelsesundervisning, udviklet et blended learning koncept for lærerstuderende, der sikrer fleksible læringsmuligheder for den enkelte, og som kombinerer brug af medier.

Pædagogisk og didaktisk har projektet budt på nogle udfordringer, idet tilstedeværelsesundervisningen ikke uden videre blot kunne erstattes af den auditive form via lydfiler. Projektet har således arbejdet med at udvikle de pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til podcasting. Det spørgsmål, som optager underviserne og projektlederen, er, hvorledes de studerende får mulighed for at lære det samme, uanset om undervisningen følges som tilstedeværelsesundervisning eller som fleksibel, blended læring. Formålet med projektet har været at erstatte noget af fremmødet med podcast. Projektet har i den forbindelse arbejdet meget med podcastgenrer, og hvordan man skal kommunikere i mediet for at sikre, at de studerende lærer det samme. Efter nogle indkøringsvanskeligheder er podcast blevet et meget populært undervisningsmedie blandt undervisere og studerende.

4.3 Opsummering af anvisninger

Projekterne har bidraget til at udvikle forskellige pædagogiske måder at integrere mobil e-læring. Det karakteristiske for de fleste anvendelser er, at mobil e-læring trækker i retning af, at det vigtige er mobilitet og situeret læring. En instruks kan læses på vej til patienten, en kort videosekvens kan repetere procedurer ved f.eks. træfældning, vanskelige ord og begreber i for eksempel byggeanvisninger kan blive affotograferet og læst op for ordblinde bygningsarbejdere. Det vil sige, at mobil e-læring rummer mange muligheder for at støtte situeret praksis. Projekter har dog også vist, at for at få det fulde udbytte af mobil e-læringen skal denne kobles med gnidningsløs adgang til trådløs netværk. Faktisk demonstrerede projektet fra Randers Sygehus, at den manglende kobling til internettet indvirkede på hele projektet, og lægernes lyst til virkelig at benytte PDA'en, fordi brugen blev for reduceret.

Mobil e-læring har også bidraget til at udvikle nogle helt nye pædagogiske former. En af disse er mundtlig kommunikation og præsentation ved hjælp af podcasts. Dette styrker mundtligheden generelt. Ved at aflevere mundtlige afleveringer digitalt, sikres det, at underviseren kender alle elevers mundtlige kompetencer, progressionen i kompetencerne kan følges, og det bliver enklere at evaluere den enkelte elev.

Derudover gør mobil e-læring læringen mere personcentreret – i forbindelse med nye vejledningsformer – og ved at de studerende, kursisterne og eleverne kan benytte egen mobiltelefon. I forhold til ungdomsgruppen og i forbindelse med adfærdsforandring, fungerer det godt at inddrage rollemodeller. Der er i projekterne udviklet principper for frekvensen af SMS. Blended learning som en kombination af tilstedeværelsesseminarer og mobil kommunikation og vejledning ser ud til at have den største virkning.

Brugen af mobil e-læring som compensation eller supplement for tilstedeværelsesundervisning rejser en række spørgsmål om, hvordan læringsmiljøet tilrettelægges mest virkningsfuldt, ligesom der skal udvikles ”god praksis” for nye måder at give vejledning på og podcaste materialer. Derudover, er der rejst nogle juridiske og etiske spørgsmål, som knytter sig til copyright til materialerne, specielt podcast og muligheden for øget kontrol og overvågning i mobile og virtuelle læringsmiljøer. Specielt podcasting af forelæsningssituationer til ”genbrug” rejser dette spørgsmål.

5 Målgruppe

5.1 Beskrivelse

I det følgende beskrives observationer og betragtninger omkring målgrupper, kategoriseret efter mobil enhedstype.

Projekterne afspejler en bred vifte af målgrupper; unge og ældre, kortuddannede, folk med en længerevarende uddannelse, ungdomsuddannelser og universitetsuddannelser, det offentlige og det private arbejdsliv.

Karakteriseret ud fra den kontekst, som målgrupperne befinder sig i, er der målgrupper inden for institutionaliserede uddannelser, både korte og længerevarende, inden for erhverv og inden for personlig og faglig rådgivning.

Ved undersøgelsens start blev projekterne opdelt i kategori i forhold til målgruppe. Målgrupperne kunne inddeles i tre kategorier:

- a. Kortuddannede
- b. Længerevarende uddannede
- c. Unge.

Til kategorien af kortuddannede hører lastbilchauffører, landmænd, sundhedspersonale, kommunale medarbejdere og læsesvage inden for byggebranchen. Til kategorien af længerevarende uddannede hører læger og sundhedspersonale, studerende på en diplomuddannelse samt universitetsstuderende. Til den sidste kategori, unge, hører gymnasieelever samt unge, der er overvægtige.

PDA

PDA'en har været anvendt i forskellige projekter og til forskellige målgrupper, det vil sige, at den har været anvendt af både kortuddannede og personer med længerevarende uddannelser og i forskellige situationer.

Mobiltelefon/Smartphone

Mobiltelefonen er meget udbredt i Danmark og tal fra 2006 viser, at der er mere end én mobiltelefon pr. indbygger (Rekkedal, 2008). Dette indikerer, at der er udbredt kendskab til basale funktioner som at lave opkald og svare på samme samt kendskab til, hvordan man sender og modtager SMS.

Målgruppen for kortuddannede voksne foretrækker deres personlige mobiltelefon, hvis de skal indgå i mobile e-læringsforløb. For eksempel ønsker de at kunne gøre brug af den funktionalitet, de er vant til, for eksempel fri samtale og SMS.

Af interviewene kan det ikke umiddelbart udledes, hvorvidt dette er gældende for de øvrige målgrupper.

Hos projektet Mobile Fitness er et af succeskriterierne for, at et projekt omkring unge mennesker skal lykkes, at man møder de unge på deres præmisser, og hvor de agerer. Dette lykkes meget tilfredsstillende i dette projekt, hvor den unge kan lære når som helst og hvor som helst via den, hos denne målgruppe, fuldt integrerede mobiltelefon.

Mobilen som personligt læringsredskab, der sætter den personlige læring i centrum med fokus på noget bestemt/konkret, der skal læres eller aflæres, har helt klart et fremtidsperspektiv for denne målgruppe.

iPod/Mp3-afspiller

Podcasting anvendes i fire projekter, hvoraf tre henvender sig til voksne og et til unge.

Formålet med projektet hos DPU var at få afklaret, hvilke læringsteoretiske implikationer det har for undervisningen, for underviseren og for den studerende, at universitetsundervisningen bliver podcastet. Det viste sig, at videostreaming bedre kunne tilpasses som medie i forhold til håndtering af undervisernes bekymringer om ophavsret og bedømmelse af den enkeltes undervisningspraksis. De studerende er meget begejstrede for muligheden for gentagelse af forelæsninger.

Hos Dansk Landbrugsrådgivning er målgruppen parat til at inddrage teknologi, hvis der er en mening med det. Således også med podcast. Erfaringer hos Dansk Landbrugsrådgivning indikerer, at landmænd er villige til at anskaffe en PDA, hvis det kan gavne landbrugsdriften.

Voksne i arbejde, der samtidig ønsker at efteruddanne sig, er opmærksomme på, hvad der kan bidrage til et fleksibelt studie, hvilket UC Syd har oplevet. Kursisterne efterspørger den fleksibilitet, som blandt andet podcast kan bidrage med, bl.a. ved vejledning, til opgaveløsninger og ved repetition.

Ørestad Gymnasium oplever, at målgruppen tager podcast til sig i undervisningssammenhæng i en sådan grad, at opgaver nu afleveres som podcast i stedet for skriftligt. Denne praksis er på baggrund af det mobile e-læringsprojekt hos Ørestad Gymnasium blevet godkendt af Undervisningsministeriet.

5.2 Opsummering af anvisninger

Mobil e-læring er ikke forbeholdt bestemte målgrupper.

Men for at mobil e-læring skal blive en succes forudsætter det en parathed hos både målgruppe og organisation. Specielt hvis læringskurven er stejl som for eksempel i projektet for yngre læger, hvor praksis skal ændres fra at være papirbaseret og en tilstedeværelseskultur, er det vigtigt at den mobile e-læring integreres i organisationen, i lægeuddannelsen mere generelt og i hospitalspraksis.

Derudover er det vigtigt, at teknologien tages i anvendelse i et tempo, der er afstemt med den pågældende målgruppe. For eksempel vil der blandt unge højst sandsynligt være et større forudgående kendskab til håndtering af lydafspillere end hos ældre, ligesom unge generelt er mere vant til at producere i medierne end de ældre. Dette skal undervisningen lægges til rette efter.

Andre undersøgelser (Ryberg, 2007) peger dog på, at man skal være forsigtig med generationsgeneraliseringer, idet der for eksempel også inden for ungdomsgruppen kan være unge, som ikke behersker mobiltelefonen til studieformål.

Innovations- og diffusionsstudier (Rogers, 1995) peger på, at der er forskellige faser for udbredelsen af en ny teknologi. Rogers har vist, at innovationer ofte spreder sig gennem en S-kurve. Først er der de tidlige innovatører, dette efterfølges af majoriteten og derefter stabiliseres brugen. Gjerstad (ultimo 2008) viser i sit ph.d. projekt, at de tidlige innovatører i høj grad selv tilegner sig teknologien, hvorimod den større udbredelse styrkes ved, at der sker en oplæring i brug.

I forhold til en udbredelse af mobil e-læring til alle målgrupper kan det være hensigtsmæssigt at have diffusionskurven in mente og ikke tage for givet, at alle deltagere er tidlige innovatører.

6 Motivation

6.1 Beskrivelse

I det følgende beskrives observationer og betragtninger omkring motivation. I dette tema kategoriseres ikke efter mobil enhedstype, men efter anvendelse, idet de observerede motivationsfaktorer for anvendelse ser ud til at gå på tværs af enhedstype og fordi motivationsfaktorerne ikke entydigt knytter sig til bestemte mobile enhedstyper.

Som nævnt ovenfor afspejler projekterne en bred vifte af målgrupper, men følgende generelle observationer kan knyttes til målgruppernes motivation for at deltage i mobile e-læringsforløb:

Fleksibilitet - Når der indgår mobil teknologi i læringsforløbet, giver det målgruppen mulighed for selv at tilrettelægge tid og sted for, hvornår det mobile e-læringsforløb følges. Eksempelvis anvendes podcastede undervisningsforløb til, at elever repeterer, hvad der blev sagt i en undervisningsseance, som eleverne selv deltog i.

Medieanvendelse - For mobile læringsforløb som f.eks. vejledning i korrekt løfte-teknik eller vejledning i korrekt vedligehold af en motorsav har det vist sig motive-rende for læsesvage, at der blev anvendt video og audio (dvs. indtaling).

Tilgængelighed - Med tilgængelighed menes, hvor enkelt eller besværligt et læ-ringsobjekt som f.eks. en video om korrekt fældning af træer kan tilgås. Der ses i undersøgelsen en indikation af, at anvendelsen af den mobile enhed motiveres af, at det er relativt enkelt igen og igen at få afspillet en videosekvens eller lytte til en podcastet undervisningstime.

Kompensering - Den mobile enhed anvendt som kompensering for ordblindhed har været meget motiverende for målgruppen af ordblinde. Portabiliteten og det, at den mobile enhed ikke skiller sig ud som et særligt redskab (qua udbredelsen af mobil-telefoner) har haft positiv indflydelse på anvendelsesgraden.

Læringspil - Specielt for målgruppen af ordblinde har de i den mobile enhed ind-lagte morfemøvelser (dvs., hvor ordets opdeling i betydende dele øves) haft positiv indflydelse på lysten til at udvikle læsekompetencerne, ikke mindst på grund af at der samtidig har været inkluderet et lille udvalg af spil, der netop træner læse-kompetencerne.

Individualisering - Arbejdet med mundtlige præsentationer faciliteret gennem pod-casts motiverer flere elever til at "sige noget". Individualiseringen går begge veje, idet også underviserne oplever større mulighed for at kunne lytte til alle i en klasse, hvilket typisk ikke er muligt i traditionel klasserumsundervisning.

Blended learning - Der angives i et af projekterne, at anvendelsen af mobil teknologi som en del af et undervisningsforløb i sig selv er motiverende, fordi det medvirker til at variere undervisningsform og -metode.

Nyhedstjeneste - For medarbejdere, der ønsker at holde sig ajour med tendenser og nyheder inden for deres fag, viser det sig at være en motivationsfaktor at lytte til podcastede indslag (f.eks. interview med fagpersoner), formidlet via formaliserede netradiokanaler. Eksempelvis landmænd, der (afhængig af bedriftstype) opholder sig i et støjfyldt arbejdsmiljø, og derfor anvender høreværn med indbygget radio (og Bluetooth-modtager) vil det sandsynligvis være udbredt at lytte til podcastede indslag.

Teknologien - Skal virke. Et projekt peger på, at teknologien skal virke således, at målgruppen oppebærer motivationen til at anvende teknologien, i særdeleshed hvis teknologien er ny for målgruppen.

6.2 Opsummering af anvisninger

Mobile e-læringsforløb giver mulighed for at tilrettelægge læreprocesser på nye måder, som er motiverende for målgrupperne. Projekterne har udpeget nogle af de nye muligheder, som f.eks. øget fleksibilitet, individualisering, personliggørelse, tilgængelighed og situerethed. Det begreb, som dækker bedst, er måske, at med mobil e-læring bliver læreprocesserne potentielt allestedsnærværende. De kan finde sted hvor som helst og når som helst.

Det, som motiverer de forskellige målgrupper, er dog ikke nødvendigvis det samme. Fleksibilitet spiller således en stor rolle for voksne professionelle i arbejde, som ønsker at tilpasse læring til en travl hverdag, hvorimod den personlige kommunikationsform knyttet til egen mobil måske spiller en større rolle for de unge. Det vil sige, at motivation skal vurderes relativt i forhold til forskellige målgruppers behov og traditioner.

Noget går dog på tværs i forhold til målgruppernes motivation, og det er, at teknologien skal virke. Men som også beskrevet ovenfor, så skal det igen vurderes relativt, hvad det vil sige, at teknologien virker, idet det afhænger af deltagernes kompetencer.

Der kan heller ikke siges noget entydigt om mobil e-læring som motiverende i sig selv. For nogle vil nye metoder for mobil e-læring være motiverende og lægge op til legebarnet i den lærende. For andre er det væsentligt, at der er en tydelig læringsgevinst, ellers betragtes mobil e-læring som spild af tid, der tager fokus væk fra de egentlige arbejds- og læreprocesser.

7 Forankring

7.1 Beskrivelse

I det følgende beskrives observationer og betragtninger omkring forankring. I dette tema kategoriseres ikke efter mobil enhedstype, idet forankringen af de mobile læringsforløb ikke entydigt knytter sig til bestemte enhedstyper.

Forankring er et tema, som alle projekter beskæftiger sig med. Der er en tendens til, at mobile e-læringsprojekter fortsætter ud over pilotfasen, når der for det første relativt hurtigt opnås opbakning blandt en stor del af underviserne. Dermed opnås et miljø til videndeling, hvor erfaringer kan udveksles. Samtidig bliver organisationen mere robust over for personalemæssige ændringer.

For det andet er der en tendens til, at projektet videreføres, når der blandt projektets deltagere (herunder projektledelse, aftagerorganisationer, materialeudviklere og undervisere) er enighed om mål, tidsplan og indbyrdes rollefordeling og ansvar i forhold til projektets gennemførelse.

Et tredje punkt er, at projekter, der fra starten, har lagt en strategi for, hvordan projektet og dets resultater løbende formidles også har en tendens til, at projektet implementeres og videreføres efter pilotfasens afslutning.

I det mobile e-læringsprojekt for ordblinde hos Københavns Universitet blev der fra starten oprettet en "pressegruppe". Gruppen blev oprettet med en repræsentant fra hver projektpartner, og der har i projektperioden været udsendt pressemeddelelser og været skrevet artikler.

Et andet eksempel er mobil e-læring for chauffører hos VIA University College, hvor kurset er lagt ind som en valgmulighed i kursusudbuddet. Der har gennem projektperioden været skrevet artikler, og et stort antal vognmænd er blevet kontaktet og informeret om det mobile kursus tilbud. Derudover har det fra starten af projektet været tænkt ind, at kurset skulle indgå i det øvrige kursusudbud.

For det fjerde ses der hos projekterne en vigtighed i at sikre infrastrukturen for underviserne og kursisterne. Med infrastruktur menes en platform eller et miljø, hvor det mobile kursusindhold kan sammensættes uden brug af eksterne udviklingsressourcer. Kursusindholdet skal derefter på en meget enkel måde kunne formidles og distribueres til kursisterne. Samtidig skal det ligeledes være enkelt for kursisterne at indsende besvarelser og på samme måde være enkelt for underviserne at modtage og behandle disse.

Hos VUC Sønderjylland har man opbygget et koncept, der hjælper underviserne i deres tilrettelæggelse af mobile e-læringsforløb. Konceptet er bygget op omkring en platform, der er tilgængelig via www.skablet.dk. I SkabLet kan underviseren tilrettelægge undervisningsforløbet til den mobile enhed, f.eks. hente foto, video og lyd fra en mediebase. Der kan også tilføjes en multiple choice, og når forløbet er

tilrettelagt, kan det gemmes i en flash-fil, der herefter kan overføres til kursisternes mobile enhed.

En yderligere dimension i forankring er, hvorledes læringsforløb faciliteres, når læring finder sted i et tilrettelagt forløb, der dog ikke følges i institutionelle rammer som det f.eks. er tilfældet i projektet "Unge og fedme". Det vil sige, når læring finder sted i det ikke-formelle rum. Dette fordrer en organisation, der håndterer forløbet, men det fordrer også kompetence til at håndtere forløb, hvor kontakten mellem underviser/vejleder og kursist primært foregår i det virtuelle rum (f.eks. læringsplatform eller via SMS). Endvidere er det afgørende med en række aktiviteter, der sikrer kontinuerlig motivation og deltagelse hos kursisten.

Intern og ekstern ekspertise/konsulenter

En problemstilling inden for forankring er spørgsmålet om intern og ekstern ekspertise. I projektet fra Dansk Landbrugsrådgivning er man nået frem til at satse på intern ekspertise og løbende kapacitetsopbygning. Dels for netop at fastholde viden om produktion af podcastede læringsobjekter internt i huset, dels fordi læringsobjekterne kan produceres af fagfolk.

Forankring gennem forskning

"MINI – mobil e-læring til yngre læger", er et godt eksempel på et projekt, hvor forankringen af projektet sker gennem forskning. Projektets resultater er formidlet internationalt, og således kan andre projekter af lignende karakter bygge videre på resultaterne fra projektet.

Men projektets ideer er også bragt videre i et nyt udviklings- og forskningsprojekt, nemlig Maxi (Mestring Af eXtreme sundhedstrusler med It). Projektet har samtidig afdækket, at forankring inden for sundhedsvæsenet kræver initiativer på mange forskellige institutionelle niveauer.

Partnerskaber (forskning, udvikling)

En anden måde at tale om forankring er gennem forskningstilknytning.

I nogle projekter er der etableret et tæt samarbejde mellem forskning, udvikling og anvendelse, bl.a. kan nævnes MINI – mobil e-læring til yngre læger (Aalborg Universitet) og Mobil e-læring for læsesvage i byggebranchen, MELFO (Københavns Universitet).

Andre projekter har samarbejde på vej. Her kan nævnes Dansk Landbrugsrådgivning, som sammen med Energi Syd og Knowledge Lab, Syddansk Universitet har etableret samarbejde omkring et pilotprojekt om personaliseret landbrugsfaglig information (baseret på interview med Dansk Landbrugsrådgivning).

De projekter, der bygger på partnerskaber mellem forskere og udviklere, har formidlet deres projekter (eller publikationer er på vej). Dette er en hel nødvendig form for forankring, som kan udnyttes af andre projekter. Det betyder, at nye pro-

jekter ikke behøver at gentage de samme eksperimenter, men de kan netop bygge videre på de erfaringer og indsigter, som er skabt i tidligere projekter.

7.2 Opsummering af anvisninger

I de mobile e-læringsforløb gives der mange eksempler på, hvordan forankring kan gribes an. De projekter, som er lykkedes bedst med at forankre projekterne har udtænkt en strategi fra starten. Endvidere har de løbende arbejdet med at forankre projekterne på forskellig vis. Projekterne har endvidere vist, at forskning også er en måde at forankre på.

Andre projekter har påvist, at forankring ikke kun sker på enkeltorganisationsniveau, men at der i forhold til nogle områder er behov for inter-organisatoriske løsninger.

Hele spørgsmålet om forankring vil være vigtigt at fokusere på i fremtidige satsninger, herunder hvordan de anvendelser, som kræver inter-organisatoriske løsninger kan supporteres undervejs i projekterne. Kan man endvidere forestille sig et slags clearing house for ”hvad der virker”, således at erfaringer bliver bredt ud og således, at internationale erfaringer kan indhentes og tilpasses til en dansk kontekst. Også en stærkere forskningstilknytning er værd at overveje som et element i forankring. Her kan der både være tale om, at der i større omfang etableres en forskningstilknytning til de enkelte projekter og i forhold til tværgående spørgsmål.

8 Modenhed

8.1 Beskrivelse

Til spørgsmålet om, hvorvidt mobil teknologi er moden til e-læring i forhold til den læringsmæssige effekt må svaret - bl.a. baseret på den ovenstående gennemgang af temaerne pædagogik, målgruppe, motivation og forankring - være, at det er den. Til gengæld stilles der andre krav til tilrettelæggelse og organisering i forhold til traditionelle undervisningsforløb.

Samtidig er modenhed ”a never ending story”, for i takt med at der kommer nye tekniske muligheder, så gives der nye muligheder for at tilbyde services. Men for at disse services rigtigt skal komme i anvendelse, skal de tilpasses organisationen og de brugere, som er der. Et godt eksempel på dette er den måde, hvorpå de arbejder med teknologiudvikling og implementering i Dansk Landbrugsrådgivning. Her foregår til stadighed en udforskning og ibrugtagning af nye teknologier – i tæt samspil med og forståelse for de behov, som landmændene har. Det meste af ekspertisen er in-house, og tilpasningen foregår løbende og meget konkret. Samtidig bliver bæredygtige anvendelser omsat i forretning, ligesom pilotprojekter om nye anvendelser hele tiden er i støbeskeen.

8.1.1 Deltagere

Der ser ud til at være en sammenhæng mellem målgruppens / deltagernes forudgående kendskab til den mobile enhed og motivationen for at anvende den, men det er ikke entydigt. Et projekt har dog erfaring med, at kursisterne skal have mulighed for at vænne sig til den mobile enhed, før det egentlige læringsforløb påbegyndes. Mobiliteten for den lærende giver ændrede vilkår og andre muligheder i læringsforløb end traditionel klasseundervisning. For eksempel 'virtuel sidemandsoplæring', hvor kursisten som tidligere nævnt kan få repeteret fremgangsmåden i arbejdsituationen.

8.1.2 Undervisere

Den mobile teknologi stiller dog andre krav til tilrettelæggelse end traditionel undervisning. Her er både tekniske og kommunikative udfordringer. Navigation på den mobile enhed, det vil sige, hvordan man finder frem til udvalgte videosekvenser er ét tema, og specielt den relativt lille skærm er en udfordring. Udfordringerne omkring tilrettelæggelse af læringsforløb på den lille skærm har alle projekter været opmærksomme på. Et enkelt projekt har f.eks. lavet storyboarding med gule post-it mærkater for allerede i designfasen at tage højde for den lille skærmstørrelse.

Flere af projekterne beskæftiger sig med at gøre det enkelt for underviseren at tilrettelægge undervisning med en mobil enhed. Eksempelvis har VUC Sønderjylland

skabt et koncept, der gør det muligt for underviserne at samle mediemateriale som for eksempel billeder, videosekvenser eller lyd til et læringsobjekt, der efterfølgende på enkel vis kan distribueres til kursisterne.

Læringsobjektet distribueres som en flash-fil, der genereres automatisk. Underviserne skal derfor kun fokusere på det didaktiske.

8.1.3 Teknologi

For at en mobil enhed skal kunne håndtere video, lyd, animationer, billeder og tekst, kræves der imidlertid processorkraft, og dette stiller visse krav til hvilke enhedsmodeller, der kan gøres brug af. Det vil sige, at der er et minimum af påkrævet konfiguration (herunder processorkraft og hukommelse), for at flash-applikationer skal kunne køre på en mobil enhed. Visse mobile enheder har mulighed for at optage foto, video og lyd, der herefter kan distribueres til f.eks. weblogs eller direkte til undervisere og kursister.

Mobile enheder har som oftest en beskeden skærmstørrelse, og for at garantere et acceptabelt visuelt niveau vil der blive stillet krav til både opløsning og størrelse af enhedens skærm. Ligeledes kræver afvikling af webbaseret indhold en internetforbindelse af en vis kvalitet; enten i form af trådløst Wifi accesspoint, eller operatørbestemt antenneforbindelse. Synkronisering af den mobile enhed er et tema, som projekterne beskæftiger sig med, og der er forskellige forslag til løsning af synkroniseringsproblemstillinger, afhængigt af hvilken type mobil enhed, der anvendes. F.eks. synkroniseres en PDA typisk via en 'cradle', der er tilsluttet en central computer, hvor læringsobjekterne er tilgængelige. Synkronisering via GSM-dataforbindelse er af økonomiske årsager fortsat ikke attraktivt, og synkronisering via en trådløs netværksforbindelse har visse forbindelsesmæssige udfordringer, herunder anvendt teknologi og datasikkerhed.

8.1.4 Organisering

Implementering af mobil teknologi i læringsforløb stiller krav til organisering, idet der typisk deltager flere interessenter og parter i tilrettelæggelsen af et mobilt e-læringsforløb, end af et traditionelt forløb, ikke mindst på grund af, at der i flere tilfælde benyttes eksterne udviklere. Dette er der udbredt opmærksomhed på hos projekterne.

Samtidig udvides målgruppen, hvis læringsforløbene afvikles som tilbud til erhvervslivet. Eksempelvis har projekterne været opmærksomme på at inddrage ledelsen, når mobil e-læring skulle anvendes. For eksempel er chaufførernes arbejde giver inddraget således, at der også fra arbejdsgivers side er en opbakning til, at chaufføren anvender tid til uddannelse i hverdagen.

8.2 Opsummering af anvisninger

Ud fra en teknologisk vinkel er mobilteknologien ved at være moden. Men når den skal anvendes til pædagogiske formål og integreres i forhold til eksisterende praksis, er der en række udfordringer, som kræver både teknologiske, organisatoriske og pædagogiske kompetencer. En del af disse kompetencer kan købes gennem eksterne konsulenter, men flere af projekterne foretrækker at have kompetencerne ”in-house”. Dette skyldes blandt andet, at teknologierne og de pædagogiske muligheder hele tiden udvikler sig. For at kunne følge med og tilpasse de nye muligheder til organisationens specifikke brug og kultur, kræver det kompetencer i organisationen. Modenhed bliver således også i høj grad et spørgsmål om institutionernes modenhed. Er det stadig ildsjæle, som bringer den mobile e-læring i spil, eller er der tale om, at den indgår i en større satsning på at omlægge undervisningen og læreprocesserne, og er der foretaget organisatoriske tilpasninger i den forbindelse?

I forhold til målgrupperne/deltagerne synes der at være en stor interesse for at udnytte de mobile redskaber – især hvis de kan tilpasses til egen mobiltelefon. Især de unge har taget de mobile teknologier til sig og kan ses som en slags frontløbere for, hvad der er muligt. Andre kursister skal have mulighed for at vænne sig til den mobile enhed inden det egentlige læringsforløb kan påbegyndes. Generelt skal man dog være opmærksom på, at der kan være store forskelle i målgruppens beherskelse af mediet, specielt når det skal anvendes til læringsformål og ikke blot i den daglige rutine.

Det samme gælder for underviserne. Her er det store spørgsmål også, hvor meget teknisk kompetence underviserne behøver. Nogle projekter søger at minimere kravene til undervisernes teknologiske kompetencer ved at hele læringsmiljøet kan aktiveres via indsættelsen af en flash-fil, der genereres automatisk. Underviserne skal derfor kun fokusere på det pædagogiske.

Denne strategi indebærer, at der er nogle andre i organisationen, der kan lave det pædagogiske design og tænke det sammen med de teknologiske muligheder. På mange institutioner opstår der derfor en ny kategori af medarbejdere, som kan kaldes pædagogiske designere. Det er dem, som kender til og i en vis udstrækning behersker de nye teknologier, herunder mobile teknologier. Men de har ligeså meget viden og kunnen om pædagogik, således at de som en slags mæglere er i stand til at bringe de to verdener sammen. Denne rolle har vi set i flere af projekterne, og ofte har det faktisk været projektlederen, der har haft denne funktion. I forhold til at udvikle organisatorisk og institutionel modenhed spiller sådanne personer og medarbejdere en meget central rolle.

9 Internationale erfaringer

9.1 Introduktion

Nærværende kapitel beskriver initiativer og aktiviteter, primært i England og Norden. Analysen rettes mod følgende temaer:

- Modenhed og motivation
- Pædagogik
- Kompetencer og organisering
- Forankring.

Kapitlet bygger på erfaringer fra internationale projekter baseret på et deskstudy af:

- Projekter med støtte fra EU-programmer, herunder Kaleidoscope, Socrates Minerva, Leonardo da Vinci og projekter under det femte rammeprogram (IST FP5⁴).
- Litteraturstudie, herunder "Mobile Learning: a Practical Guide" samt og artikler fra bl.a. mLearn-konferencer
- Søgning via internet.

Ekspert interview med:

- Mike Sharples, University of Nottingham
- Aleksander Dye, NKI
- Torstein Rekkedal, NKI.

Endvidere knyttes an til den internationale forskning inden for området.

9.1.1 Hvorfor mobil e-læring

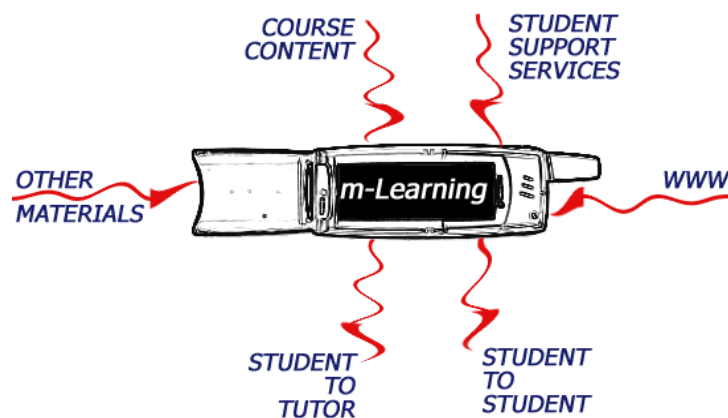
I den internationale litteratur peges først og fremmest på de nye muligheder, som knytter sig til, at mobiltelefoni er blevet "allestedsnærværende" og allemandseje (Dias et.al. 2006). Dette giver helt nye muligheder i tilrettelæggelsen af læreprocesser, i distributionen af informationer samt i kommunikation og samarbejde.

Spredning af mobiltelefoni i Europa overstiger nu 100% i forhold til indbyggere, men også i verden som sådan er der en meget stor udbredelse. Således regner man nu med, at der er mere end 3.300.000.000 telefonabonnenter i verden. Denne store udbredelse, som også gælder i de fleste udviklingslande, giver unikke muligheder for at udnytte mobiltelefoni i forhold til at reformere uddannelse og bl.a. at bruge mobiltelefoner i forbindelse med lokalsamfundsudvikling, fjernundervisning og alfabetiseringskampagner.

⁴ Kaleidoscope er et såkaldt 'Network of Excellence' (NoE) inden for området 'technology enhanced learning'. Projektet er støttet af IST FP6, som er det 6. rammeprogram i EU. 70 europæiske forskningslaboratorier har været knyttet til Kaleidoscope. IST FP5 er det femte rammeprogram under EU.

Dias et.al. (2006) præsenterer nedenstående vision, hvor mobiltelefonen bliver det centrale kommunikations- og distributionsmiddel i forhold til e-læring i fremtiden. Det vil sige, hvor vi tidligere havde den stationære pc som det betydende medie, ser de visionen om den mobile enhed som integrerende.

Wireless Virtual Learning Environment of Tomorrow



Figur 1: Dias et.al. 2006 p. 4.

9.2 Anvendelse fordelt på mobile enhedstyper

I det følgende præsenteres eksempler på mobil e-læring. Præsentationen er dels struktureret ud fra teknologitype, dels ud fra nogle typiske anvendelser i forhold til undervisning og læring, så som administration, test, vejledning, fagkurser, spil, kollektion og kooperation (Attewell, 2005, Keegan, 2007). Der tages udgangspunkt i følgende teknologier:

- PDA
- Mobiltelefon/smartphone
- iPod/podcast.

9.2.1 PDA

Udvikling af undervisningsmateriale til PDA og andre mobile enheder er et af de områder, som bl.a. Alexander Dye (2007) har arbejdet med. En af de store udfordringer er at designe til små skærme. Dye redegør for, at der dels er en række tekniske forhold, som man skal tilpasse sig, dels en række kommunikative udfordringer, idet man jo meget bevidst skal arbejde med hvilke informationer, der skal præsenteres og hvordan på de reducerede skærme. Det gode budskab er, at der både kan arbejdes med foto, video, 'træk og slip' af symboler, feedback, simpel grafik, og

små spil / navigation, men at der er nogle særlige tekniske forhold, der skal tages hensyn til.

En af de anvendelser, der knytter sig mange interesser til, er såkaldt lokalisations-baseret software og læring. Eksempelvis anvendte Naismith, Sharples et. al. (2005) en PDA i et projekt om lokationsbaseret (eng: *context-aware*) læring, rettet mod bl.a. udendørs turistmål. Deltagerne blev udstyret med en PDA med læringsapplikation, dvs. en lokationsbaseret multimedieapplikation - og GPS-modtager.

Læringsapplikationen udnyttede GPS-signalet til automatisk at afspille audio om det emne, der hørte til det pågældende sted. Deltagerne kunne undervejs vælge at se yderligere multimedieindhold om det pågældende emne eller blive guidet videre til næste emne/sted. Deltagerne kunne desuden gemme deres observationer, indsamle data og kommunikere med hinanden (hvilket efterfølgende blev lagret på en central server). Nogle af de samme teknikker er udnyttet i forbindelse med Myartspace projektet – et stort anlagt museumsprojekt for mere end 3000 elever (Sharples, 2008).

PDA'en har en række funktionaliteter, der kan anvendes i læringssammenhænge. Men man skal nok være opmærksom på Attewells iagttagelse om PDA'en, som af unge⁵ opfattes som en mobil enhed, der henvender sig til virksomheder - ikke som en enhed, der er relevant for dem (Attewell, 2005).

9.2.2 Mobiltelefon/smartphone

Mobiltelefoner udnyttes i forhold til undervisning og læreprocesser på mange måder. En af de oplagte udnyttelser er SMS. SMS bruges til administration, i quizzes, i vejledning, etc.

Som eksempler på administration er der en række projekter, som har eksperimenteret med brug af SMS som en slags akademisk administrationsredskab. SMS bliver blandt andet brugt til at bekæmpe frafald. På universitetet i Ulster i Nordirland har man således haft stor succes med at benytte SMS'er i forhold til at reducere studenterfrafald. Ved at sende SMS'er til studerende, som var blevet identificeret som risikostuderende, lykkedes det således at holde på disse studerende. "The personal touch of a message on a mobile phone can be an answer to the fact that the students feel alienated" (Keegan 2006, her efter Nix, Russell et al., 2007 p. 14).

Eksempler på m-administration finder man blandt andet i udviklingslande, hvor internet og pc ikke er så udbredt. Således har University of Pretoria i Sydafrika haft gode erfaringer med at benytte SMS-kommunikation til støtte i deres fjernundervisning af lærere fra udkantsområder.

SMS-kommunikationen blev således brugt i forhold til såvel administrativ som motiverende support. Kun 0,4 % af lærerne havde adgang til e-mail, mens 99,4% hav-

⁵ Målgruppen er bl.a. unge (55% under 19 år) med svage læse-, skrive- og regnefærdigheder (Attewell, 2005)

de en mobiltelefon. Administrativ og motiverende support via SMS giver således nogle helt nye muligheder i udviklingslande, men som rapporten lakonisk bemærker – så gælder det nok også i Europa (ibid p. 15).

Andre eksempler på brug er, at studerende bliver notificeret om ændringer og aflysninger; påmindelser om eksamenstilmelding; prøve- og eksamensresultater, opgaveaflevering etc.

Gevinsterne ved at bruge SMS'er i forhold til administrative forhold er således ret oplagte. Administrationen kan nå ud til brugerne på meget kort tid – enten alle på én gang eller til grupper af studerende. Og de kan nå brugerne der, hvor de opholder sig. Samtidig er der mulighed for at personliggøre kommunikationen. Men SMS vender jo også den anden vej, og der er en tendens til, at kursister også svarer hurtigere tilbage til administrationen (Nix, Russel et.al. 2007). Teknologien er moden – og de fleste brugere er også modne til at benytte sig heraf.

Men brugen af SMS foregår ikke kun i forhold til administrative forhold. SMS bruges for eksempel også i forbindelser med test (quizzes). Riordan & Pietsch (2007) rapporterer mange forskellige brug af quizzes og argumenterer for, at de kan laves ganske avancerede. I et studie udført af Open University of Malaysia fandt 88% af de studerende, at quizzes havde øget deres forståelse af faget.

Eksempler på brugen af quizzes i forhold til undervisning er f.eks. en test udviklet på Stanford Learning Lab, hvor en SMS-quiz hjælper med at udvide ordforrådet i forbindelse med sprogtilegnelse. Projektet etablerede en løsning således, at studerende inden for en meget kort tidsperiode (fra 30 sekunder til 10 minutter) kunne få adgang til mobile læringsmaterialer. SMS'en har en begrænsning på 160 karakterer. Men denne begrænsning viste sig at blive en styrke, fordi det strammede kravene til de tekstbeskeder, der blev konstrueret.

SMS quizzes som teknologi er også moden til brug. Blandt andet mLearning projektet har udviklet et 'toolkit' for lærere (Attwell, 2005 her efter Riordan and Pietsch, 2007).

SMS spørgsmål/svar-system kan ses som en slags quizsystem, men til forskel fra quiz'en, så er det her den studerende, som stiller spørgsmål. Via SMS kan studerende stille spørgsmål inden for udvalgte emner og få automatiske besvarelser retur pr. SMS.

I sprogundervisningen kan den studerende for eksempel spørge til begrebet 'mainstream' og så få et standardiseret svar tilbage.

SMS-meddelelser er i Europa begrænset til 160 karakterer. I forhold til nogle svar typer kan det være begrænsende. I Japan f.eks. er SMS erstattet af mobile e-mails, som kan rumme flere karakterer.

SMS – vejledning

SMS-vejledning kan enten finde sted efter en 'broadcastmodel' eller som en interaktiv tovejskommunikation. Der kan endvidere være tale om lærere (eller medstu-

derende), som giver feedback eller, som vi så i det tidligere eksempel, et automatiseret system. Endelig kan der være tale om semiautomatiserede systemer, hvor f.eks. læreren har nogle standardsvar, som han/hun tilpasser til den enkelte (Ferly, 2007 p. 45 ff).

Fordelen er, at vejledningen kan gøres specifik i forhold til der, hvor brugeren er. F.eks. i forbindelse med forskellige former for on-the-job træning. Der eksperimenteres også med brug af andre formater end SMS-tekst, f.eks. tale, eller hvor SMS'en kun overbringer budskabet om, at der er vejledning. Hvis der er tale om kompleks information (tekst, billede, grafik, lyd, video), så må der bruges en multi-kanalstrategi, og her benyttes SMS'en typisk blot til at formidle linket.

Teknologisk set er SMS-vejledningen moden i den personbårne udgave og i de semi-automatiserede versioner. Men den er begrænset af selve SMS-formatet.

I projekt *The m-learning project*, ledet af Learning and Skills Development Agency (LSDA), England, under IST FP5-programmet, var det primære fokus at anvende mobiltelefon til kursusaktiviteter, specielt rettet mod arbejdsløse unge (Keegan, 2007).

I projektet deltog 128 personer, hvoraf mindst 80% var arbejdsløse, og mindst 89% af deltagerne havde behov for læse-, skrive- og regnestøtte (Attewell, 2005). Efter at have deltaget i projektet angav 62% af deltagerne, at de følte sig mere tilbøjelige til at deltage i andre kurser efter at have anvendt mobil e-læring. Samtidig fornemmede 82% af deltagerne, at de mobile læringsspil havde forbedret deres læse- og skrivefærdigheder og 78%, at mobil e-læringsspil kunne hjælpe dem til at forbedre deres regnefærdigheder (Attewell, ibid).

Udgangspunktet for SMS-teknikken er, at det opfattes som meget væsentligt at kunne hjælpe de studerende 'just-in-time' og at give fleksibel adgang til materialer, underviseren, institutionen mv. Men skal hjælpen 'broad-castes', eller skal den gives som personlig kommunikation, og er der tale om automatiske besvarelser eller menneskebåret kommunikation, eller endog nye hybridformer?

9.2.3 iPod/Podcast

Duke University begyndte i 2004 med at anvende podcasting i udvalgte klasser, herunder på et sprogkursus i spansk. I april 2005 valgte universitetet at udbrede teknologien til alle klasser (Riordan, M, Barton, H et al, 2007). Podcast kan være personcentreret eller dedikeret til et specielt emne. Personlige podcasts produceres af den enkelte med fokus på personlige erfaringer, synspunkter, etc.

Sagsorienterede podcasts er ofte produceret i grupper for at dække de mange aspekter af et emne. I læringssammenhænge betyder podcast i princippet, at der etableres en nem adgang til læringsressourcer. I nogle sammenhænge, f.eks. Bradford University, har brugen af podcast ført til, at præsentationer (lectures) helt er afskaffet (Riordan, M., Barton, H et. al. (2007 p. 58). Podcast er udtryk for en simpel men

meget brugbar teknik, som bør knyttes til buketten af værktøjer, der kan bruges inden for uddannelsesområdet.

Podcasting og anvendelse af mp3- afspillere kan åbne op for ny pædagogiske tilgange i undervisningen. Projektet fra Ørestad Gymnasium viste muligheder for at synliggøre den enkelte studerende gennem elektroniske mundtlige opgaveafleveringer.

Podcast findes også som photocasting og videocasting og finder f.eks. stor anvendelse inden for de såkaldte sociale netværk så som Friendster, MySpace og Bebo som brugerproducerede podcast. Det vil sige, at det ikke er etablerede institutioner, som producerer podcast, men de enkelte brugere eller deltagere i de sociale netværk, der gør det.

Podcasting har et stort potentiale i forhold til at facilitere fleksible læremiljøer, idet den lærende på fleksibel vis og i forhold til tid og sted kan tilmelde sig tjenesterne og på den måde abonnere på nyheder, forelæsninger og andet indhold. På nogle universiteter er forelæsningerne afskaffet, og de bruger nu i stedet kun podcast. Men man ser også mellemformer, f.eks. institutioner, som benytter podcast til at fastholde forelæsningen, som de studerende så kan arbejde med efterfølgende.

Podcasting-teknikken er moden til anvendelse og teknisk set relativt fremkommelig. Men der er stadig mange uafklarede forhold mht. brug, herunder hele spørgsmålet om copyright (se f.eks. projektet "Podcasting for e-learning in the university world").

9.3 Perspektivering i forhold til temaer

I det følgende præsenteres nogle internationale perspektiver på rapportens temaer: *modenhed, pædagogik, målgruppen, motivation og forankring*. Vi bygger her på interviews med to af Europas førende forskere inden for mobil e-læring, professor Thorstein Rekkedal, NKI Fjernundervisning⁶, som blandt andet har været en central bidragsyder til EU projektet 'Achievements of Mobile Learning in Europe Today', der er en undersøgelse af mobil e-læring i 17 EU lande samt Norge, og til publikationen 'Mobile Learning – A practical Guide'. Professor Mike Sharples, Nottigham University leder et mobilt e-læringsforskningscenter og har været med i en række projekter og publiceret mange centrale værker inden for området (se litteraturlisten).

⁶ NKI Fjernundervisning blev grundlagt i 1959, men med rødder tilbage til 1910, og er Norges største fjernundervisningsinstitution, godkendt af Udannings- og Forskningsdepartementet efter "Lov om voksenopplæring". Stortinget bevilgede i 2007 5,8 mill.kr. i støtte til driften. Omsætningen i 2006 var på ca. 110 mill. kr. De fleste af de videregående uddannelser er godkendt for finansiering via "Lånekassen".

Interview med Thorstein Rekkedal, 3. september, 2008

Professor og direktør for forskning og udvikling på NKI Fjernundervisning (Norsk Kunnskaps-Institutt AS)

For NKI er mobil e-læring at lægge læring til rette for personer, som er mobile, ligesom det er læring med brug af håndholdte enheder, så som mobiltelefoner, PDA'er, mp3-afspillere med videre. Specielt mobiltelefonen har vundet meget stor udbredelse. Dette giver nogle helt unikke, nye muligheder i forhold til de målgrupper, som vi arbejder med og i forhold til fjernundervisning. Men når det er sagt, så oplever vi samtidig, at de mobile teknologier, altså systemerne, løsningerne og programmerne halter noget efter det, vi finder på almindelige pc'er. De sædvanlige e-læringssystemer er ikke nødvendigvis tilpasset til de håndholdte enheder, ligesom de ikke er helt kompatible. Det er dog et problem, som er ved at løse sig selv. Hvis vi ser på de sidste 5 måneder, så er situationen en helt anden, end den var for 5-6 år siden. Mobilteknologien i dag er derfor moden til brug i undervisning i vældig mange sammenhænge.

I forhold til institutionerne – både fjernundervisningsinstitutionerne og uddannelsesinstitutionerne generelt gælder, at de er på vej, men at de er kommet relativt kort. Det meste af det, vi har set internationalt inden for mobil e-læring, befinder sig således stadig på projektstadiet. Det samme gælder i forhold til det pædagogiske personale og også i forhold til målgruppen.

Pædagogisk set bidrager mobile teknologier især til at gøre læring fleksibel. De mobile løsninger giver mulighed for at studere hvor som helst. På den måde er det meget mere fleksibelt end det, vi traditionelt forstår ved e-læring. Inden for fjernundervisning er der mange eksempler på projekter, som øger samarbejdet mellem de studerende ved brug af mobile enheder – blandt andet i Japan og Korea, som er langt fremme. Styrken ved mobil e-læring knytter sig især til de former for læring, som går under betegnelsen individuel læring, hvor man til hver en tid, og uafhængigt af hvor man befinder sig, har fleksibel tilgang til et læringsmiljø og læringsobjekter. Specielt inden for fjernundervisning er en stor del tilrettelagt som individuel læring. Her giver de mobile teknologier nye muligheder for at skabe fleksibilitet.

Det er klart, at der, efter e-læring kom på banen, er etableret nye muligheder for samarbejde, men i forhold til vores målgruppe, så er individuel læring vigtigere. Mobile enheder er et tillæg, der øger muligheden for samarbejde, men det giver også en øget mulighed for individuel personlig læring, som er fleksibel i forhold til, hvor man befinder sig. I den forbindelse kan nævnes, at der med hensyn til visuel fremstilling og dynamisk grafik er store mangler, idet skærmen er så relativt lille. Men når der kobles til blogs, forum, e-post og tekster, så er løsningerne relativt gode. Derfor arbejder vi heller ikke udelukkende med håndholdte enheder, men interesserer os snarere for fleksible koblinger. Rene billeder og video fungerer i øvrigt ganske godt på de håndholdte teknologier. Vi betragter således primært mobil læring som et tillæg, som man kan bruge ved siden af e-læring, når man er på farten. Mobilteknologien bliver også i en del sammenhænge benyttet til at give enkeltinstruktion – både i Danmark og Norge, men jeg mener ikke, at teknologien i sig selv fremmer en instruktionspædagogik – det kommer an på læringsmålene og den pædagogiske

ske tænkning.

Med hensyn til målgruppen, så peger de internationale erfaringer på, at målgruppen for mobil e-læring er vældig bred. Der er anvendelser for mobillæring fra førskole, til og gennem grundskolen, videre op gennem underskolen og på universitetsniveau og i yderligere læringssammenhænge for voksne og fjernundervisning. Der er en del projekter, som anvender mobil e-læring i forhold til såkaldte udsatte grupper, f.eks. *The m-learning project* i Storbritannien. Dette projekt har dokumenteret, at mobil e-læring giver nye muligheder på forskellig vis. Det styrkede interessen for uddannelse, og støttede specielt adgangen til læringsobjekter for de læse- og skrivesvage. Det er vanskeligt at sige noget konkret om, at de mobile teknologier i sig selv motiverer, men inden for fjernundervisning er det meget vigtigt at bruge de teknologier, der er til rådighed, og som de studerende magter. Styrken ved de mobile værktøjer er derudover, at man altid har dem på sig. Specielt i forhold til ungdomsgruppen tror vi, at mobile teknologier kan være med til at øge engagementet, ligesom de kan motivere i forhold til de målgrupper, som ellers ikke er de mest ivrige for at lære. I hvert fald for tiden (hvor teknologien stadig er relativ ny), så synes deltagere i mobile læringsprojekter, at det har været spændende, morsomt og motiverende at prøve at lære gennem disse typer af teknologier.

Men institutionerne mangler kompetencer. Det er ikke tilstrækkeligt at arbejde med systemudvikling og tekniske forhold. Der skal også arbejdes med pædagogiske løsninger. Og det er ikke noget, som er let at løse – der er faktisk tale om komplekse udfordringer. Ud fra det, vi har set, er det, som sker i Japan og Sydkorea noget af det mere interessante. Både i Japan og Sydkorea er der statslige initiativer på højeste plan (U-Japan 2005; U-Korea), som sigter mod at gøre mobilteknologien til en del af folks hverdag, og hvor mobilt udstyr skal bruges i alle samfundsmæssige sammenhænge. Strategien er at udvikle samfundet til et "allestedsnærværende" læringssamfund.

... "The developments to take place within the U-Japan Strategy are based on four principles: *ubiquitous* (connects everyone and everything), *universally adapted* (can be used of everyone, elderly, handicapped etc.), *user-oriented* (based on users' needs and viewpoints), and *unique* (creative and vigorous)" (Rekkedal (2007) p.7/28)

I Europa er der brugt mange midler på projekter – fra hardware til pædagogiske projekter. En del af disse projekter er et resultat af, at engagerede forskningsmiljøer synes, det er et interessant område at forske i, uden at projekterne nødvendigvis har været forankret organisatorisk. Der er dog også mange eksempler på, specielt inden for fjernundervisning, at teknologierne har været et helt nødvendigt element i organisationens virksomhed i forhold til at komme i kontakt med nye brugergrupper eller for at udvikle nye pædagogikker.

I den forbindelse giver mobilteknologierne nogle helt nye muligheder og forretningsområder, for eksempel også i udviklingslande. Et eksempel er i Sydafrika, hvor næsten ingen af de universitetsstuderende har adgang til en almindelig pc, men hvor næsten alle har adgang til en mobiltelefon. Her er det faktisk lykkedes at udvikle mobil e-læring, knyttet til fjernundervisning.

Med hensyn til forankring, er det vigtigt, at der er en sammenhæng mellem forskning og projektudvikling. Men jeg er egentlig lidt skuffet over, at universiteterne ofte forsker i andre ting og gerne på andre virksomheder, men vældig sjældent på egne problemstillinger.

Universiteterne har jo faktisk en særstilling, og skulle kunne gå forrest i udviklingen af løsninger til egen virksomhed. Det er noget af det, som vi ser i de japanske projekter – og til dels også har set inden for fjernundervisning.

Referencer:

Torsten Rekkedal (2007): Mobile Learning in Japan, as part of the EU Leonardo da Vinci project: *"The Role of Mobile Learning in European Education"*. 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Torsten Rekkedal (2007): Mobile Learning in the Republic of Korea, as part of the EU Leonardo da Vinci project: *"The Role of Mobile Learning in European Education"*. 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Interview med Mike Sharples 8. september, 2008

Professor og leder af [Learning Sciences Research Institute](#), Nottingham Universitet

Mike Sharples benytter to definitioner på mobil e-læring, som for ham er komplementære. Den ene definition lægger vægt på teknologien – at læreprocesser er støttet af mobile redskaber, medens den anden fokuserer på den lærendes mobilitet, og at læring sker på tværs af kontekster understøttet af forskellige teknologier. I hans optik hører de to definitioner sammen – eller sagt på en anden måde, mobile teknologier understøtter, at læring finder sted i forskellige kontekster.

For Mike Sharples er bærbare computere også mobile redskaber. Som eksempel nævner han de lette, små bærbare computer som ASUS Eee. Disse computere har opnået en høj grad af popularitet i Storbritannien, og de skal i høj grad forstås som mobile værktøjer, idet de er bærbare og personlige.

De mobile teknologier er på vej til at blive modne teknisk set, hvad angår styrke, bærbarhed, fleksibilitet og med hensyn til integration, men de er endnu ikke modne som læringsredskaber. De unge er derimod generelt meget modne i deres anvendelse og tilegnelse af teknologierne – hvad enten det drejer sig om pc'er, mobiltelefoner, mp3-afspillere eller digitalt tv, og de er i stand til at bevæge sig fleksibelt mellem disse til støtte for læring og underholdning.

På mange måder opfører de unge sig som forskere. De bruger teknologierne til at undersøge, dele, udveksle ideer, mv. Institutionerne derimod er ikke parate – de fornægter faktisk teknologierne. Der er således kun et fåtal af skoler, som har taget teknologien til sig, og som bruger den aktivt i undervisningen. Teknologierne er på vej til at blive modne, men ikke til at støtte læring. Studerende er i stigende grad parate i deres måder at anvende teknologierne på, og institutionerne har lang vej endnu.

Mange undervisere er også meget interesserede i og tiltrukket af de nye mobile teknologier, men de møder en masse barrierer i skolerne. De har også nogle bekymringer, f.eks. med hensyn til mobning og udstilling af dårlig undervisning, som bliver lagt på nettet.

De pædagogiske aspekter skal vurderes i forhold til forskellige typer af undervisning og grupper af lærende. Styrken ved mobil e-læring er, at der er tale om et personligt redskab, som altid er med den lærende, og som derfor kan støtte læring på tværs af kontekster. De lærende kan bringe redskabet med sig, uanset om de er i klasseværelset, i bussen, hjemme, hos vennerne, på feltarbejde etc. Det er den allerstørste gevinst og det særlige ved mobil e-læring.

Ud over almindelig informationstilegnelse, så kan mobil e-læring også støtte læring som konversation, kollaboration, udforskning og som underholdning. Men kollaborationen f.eks. kommer ikke af sig selv – måske især fordi mediet er så personligt. Et godt eksempel på kollaboration i forbindelse med problemorienteret arbejde (engelsk: inquiry learning) er Myartspace projektet – et stort anlagt museumsprojekt for mere end 3.000 elever.

Med hensyn til målgrupper, så har Laura Naismith undersøgt ældre og yngre studerendes brug af mobil teknologi, og hun er nået frem til, at de yngre studerende er meget mere fortrolige med mobile teknologier, f.eks. med hensyn til at bruge dem til tekstkommunikation. Unge op til 16-17 år er således en klar målgruppe, som er bedre klædt på til at bruge de mobile værktøjer i produktive læreprocesser, hvorimod voksne, folk på arbejdspladserne eller blot ældre studerende ikke er nær så fortrolige med at bruge mobile teknologier. Mobiltelefonen har endvidere en motiverende effekt på børn som kommer fra ikke-skolevante baggrunde, fordi de er fortrolige med den, og den kan så mange flere ting end f.eks. en elektronisk regnemaskine.

For at forankre teknologien må en organisation – en skole eller et universitet - have to former for kapacitet. For det første skal institutionen kunne tilpasse sig en ny generation af unge, som er vant til at benytte mobile værktøjer til alt – og det gælder på alle niveauer fra folkeskolen og op til universiteterne, og som generelt er meget mere mobile. For det andet skal institutionerne blive i stand til at designe passende læringsmiljøer – lige fra at levere indhold på nye måder via mobiltelefonen og til at designe nye pædagogikker, hvor mobiliteten og de mobile værktøjer udnyttes og gøres produktive for læring.

For at fremme mobil e-læring skal man for det første prøve at forstå det, som allerede sker, f.eks. hvordan unge mennesker bruger mobile enheder. For det andet kan man støtte skoler og andre institutioner i at udvikle effektiv læring ved at bidrage til at fjerne barrierer. Disse barrierer er tekniske og organisatoriske, men også vidensbarrierer. Der er således en masse frygt og forbehold knyttet til mobil e-læring, og det er disse barrierer, som skal imødegås.

Der er brug for, at gode eksempler bliver formidlet, og at der bliver udviklet nogle brugbare guidelines. I Storbritannien har man et nationalt center, Becta, som står for det. De har en meget informativ hjemmeside, hvor de formidler god praksis og de nyeste forskningsresultater. Derudover har man i Storbritannien et nationalt institut for skoleledelse, som blandt andet uddanner skoleledere og it-rådgivere i hensigtsmæssig brug af IKT. Derudover er der nogle særlige konferencer om mobil e-læring samt nogle generelle e-læringskonferencer, der bliver besøgt af rigtig mange undervisere.

Endelig er der nogle særlige forskningsmidler, som støtter mere radikale innovationer inden for mobil e-læring og andre e-læringsområder. Et sidste virkemiddel er, at der i for-

bindelse med det nye skoleprogram: 'Building Schools for the Future', er stillet krav om at medtænke, hvorledes mobile værktøjer kan bidrage til at innovere pædagogikken, og at det nye skoledesign skal understøtte de nye pædagogiske tendenser.

Mike Sharples ser tendenser mod, at forskellige skolekulturer indoptager mobil e-læring på forskellig vis. I USA er der således meget fokus på, hvordan mobile enheder kan effektivisere klasseundervisningen og forelæsningerne. I Japan lægges der vægt på at udnytte de studerendes egne mobile værktøjer og på allestedsnærværende læring, i Storbritannien er det specielt samspillet mellem læring i uformelle og formelle kontekster, som har været i fokus. I Afrika satses på mobiltelefonen som en læringsinfrastruktur, da man slet ikke har en pc-infrastruktur. Mike Sharples afslutter interviewet med spørgsmålet: "Hvad er det særlige ved den måde, som I bruger og ønsker at udvikle mobil e-læring i Danmark?"

Referencer:

BECTA, <http://www.becta.org.uk/> (fremsøgt 15.09.08).

Building Schools for the Future. Partnerships for Schools.
<http://www.partnershipsforschools.org.uk/about/aboutus.jsp> (fremsøgt 15.09.08).

Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sánchez, I., & Vavoula, G. (2006). Innovation in Mobile Learning: a European Perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1).

Myartspace: <http://www.myartspace.org.uk/web/index.php> (fremsøgt 15.09.08)

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (Eds.). (2005). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*:Futurelab Education.

National College for School Leadership: <http://www.ncsl.org.uk/aboutus-index.htm> (fremsøgt 15.09.08).

9.4 Opsamling på de internationale erfaringer

På baggrund af interviewene og den internationale litteratur om e-læring vil der i det følgende blive samlet op i forhold til projektets tematiske opdeling.

Allerførst vil vi dog dvæle lidt ved selve begrebet "mobil e-læring". Som vi også redegjorde for i indledningen knytter der sig forskellige betydninger til mobil-læring. I en international kontekst tyder det på, at det, som gør mobil e-læring til noget særligt, er vægten på den mobile lærende, og at de mobile teknologier understøtter personorienteret eller individuel læring.

9.4.1 Modenhed

Ud fra en teknologisk vinkel betragter både Mike Sharples og Thorstein Rekkedal mobilteknologien som moden. Men den er knapt så moden, når vi taler om mobil teknologi til mobil e-læring. En del af de værktøjer til læring, som kan benyttes i pc-forbundne netværk, kan endnu ikke benyttes via de mobile enheder.

Men med hensyn til modenhed er det generelt institutionerne, som halter bagefter. De fleste institutioner fornægter faktisk teknologierne og er ikke opmærksomme på eller forholder sig strategisk til en systematisk udnyttelse af de mobile teknologier.

Til gengæld er de unge stærke mobilbrugere. En af de store udfordringer for skoler og universiteter bliver at kunne tilpasse sig denne nye generation af unge, som er vant til at anvende mobile værktøjer og andre digitale medier til alt. Her duer det ikke at forbyde brugen af mobiltelefoner og andre digitale redskaber, men det handler om at integrere dem og at udnytte dem til at designe nye læringsmiljøer, hvor man netop udnytter mobiliteten, og udnytter dem til produktive læringsformål. Men også med hensyn til brugen af mobile enheder er der tale om former for 'digitale devices', blandt andet generationskløfter, som institutionerne skal tackle.

På den anden side så rummer mobiltelefonens udbredelse, i et globalt perspektiv, nogle meget spændende muligheder i forhold til at fremme uddannelse for alle og at give lokalsamfundsområder nye betingelser for udvikling i og med den store udbredelse, hvor ca. halvdelen af jordens befolkning har adgang til at kommunikere via mobiltelefoner. Når man drøfter teknologiens modenhed, er der tale om et relationelt forhold, idet det også afhænger af målgruppens modenhed.

Når vi bevæger os på et mere detaljeret niveau, er der dog en række tekniske udfordringer. Der findes f.eks. ingen decideret standard for mobile browsere, hvilket betyder, at læringsmaterialets udformning og distribution afhænger af den mobile enhed (Attewell, 2005).

Dertil kommer tekniske udfordringer med infrastrukturen, dvs. med at binde teknologiske platforme sammen, f.eks. en indholdsserver og mobil teknologi. Endvidere meldes om problemer med GPS-modtageren i et projekt, hvor mobile enheder med GPS-modtager anvendes til rundvisning, guidet og informeret via den mobile enhed (Naismith et al , 2005).

9.4.2 Motivation

Der kan gives seks bud på motivationsfaktorer for anvendelse af mobil e-læring (Sharples, 2006):

- styre mål
- ejerskab
- sjov
- kommunikation

- læring i konteksten
- kontinuitet mellem kontekster.

At læring i konteksten indgår som et bud på en motivationsfaktor understøttes af Aleksander Dye (2008), der angiver, at motivationen for at deltage i et mobilt e-læringsforløb primært skyldes fleksibiliteten; at læring kan foregå når som helst og hvor som helst.

Alt i alt betyder det, at m-teknologier kan være med til at få børnene og de studerende ud af klasseværelserne og auditorierne og ud i 'marken'. Mobilkommunikationen skaber samtidig kontinuitet mellem konteksterne, idet f.eks. data kan bearbejdes på stedet via kommunikation med ekspert. Billeder kan sendes til en central database på skolen etc. Men motivationen er for Sharples også knyttet til, at mobil e-læring kan udnyttes i mere forskningsorienterede tilgange til læring, hvor elever, kursister og studerende undersøger og dokumenterer – og i den forbindelse er mobile enheder meget vigtige instrumenter. Lokalisationsbaseret software vil i øvrigt kunne bidrage til at holde styr på, hvor eleverne er (endnu mest på forskningsniveau) – og på den led kunne udnyttes positivt til at udvide elevernes aktionsradius (Smart, J., Cascio, J, et.al. 2007). Attewell (2005) fremhæver specielt på baggrund af "The m-learning project", at mobil e-læring motiverer på forskellig vis. Mobil e-læring kan have træk af uformelle læreprocesser, hvilket motiverede kursister med negative erfaringer fra formelle læringsinstitutioner. Han fandt ligeledes, at der var mindre modstand mod anvendelse af mobil teknologi sammenlignet med anvendelse af pc'er, og at mobil e-læring kan anvendes både til at understøtte individuel og kollaborativ læring.

Samtidig er der fra MOBIlearn-projektet (Vavoula, 2005) erfaring med, at mobile læringsaktiviteter havde en tendens til at involvere den lærende mere i både aktiviteter og med andre mennesker, og at de mobile aktiviteter relaterer sig til forskellige områder af livet i samme målestok som ved ikke-mobile aktiviteter.

9.4.3 Pædagogik

Internationalt er der stor spredning i, hvordan mobil e-læring tilrettelægges og faciliteres, og hvordan mobile e-læringsmaterialer stilles til rådighed. Dybest set er det knyttet til forskellige forståelser af læring, viden, pædagogik, formål med uddannelse, videnskonsstruktion, etc.

Inden for de forståelser, der lægger vægt på, at læring sker effektivt gennem viden, som overføres og distribueres, er vægten lagt på metoder til mobil e-læring, hvor de mobile enheder understøtter fleksibilitet og tilgængelighed for brugeren i forhold til materialer, test, spørgsmål-svar (semi-standardiserede og automatiserede), spil etc. (Se f.eks. Keegan, 2007). Hvorimod de læringsforståelser, som lægger vægt på, at viden konstrueres socialt, fokuserer på metoder til mobil e-læring, som understøtter problemformulering, udforskning, kommunikation og samarbejde mellem studerende, vejledning, mv. (Se f.eks. Sharples, M, Taylor, J et. al, 2007) . På den inter-

nationale arena ser vi mobile enheder til støtte for begge overordnede tilgange til viden og læring.

Et af de forskningsfelter, som særligt udforsker brugen af mobile teknologier i forhold til en social-konstruktivistisk og kultur-historisk forståelse af læring, er forskningsfeltet Computer Supported Collaborative Learning (CSCL). Her lægger man især vægt på at udforske de kollaborative aspekter af mobil e-læring. I mange tilfælde er denne forståelse også koblet til problem- og projektorienterede tilgange eller beslægtede former som undersøgende læring (eng: inquiry) (Sharples, M, Taylor, J et. al, 2007), men det kan også handle om, hvordan man kan indbygge kollaboration i forhold til et digitalt undervisningsmateriale.

Mobil e-læring indgår også i forhold til det felt, som er under udvikling, og som går under betegnelsen netværkslæring. (eng: networked learning). Denne forståelse bygger på, at læring sker i netværk med vægt på interaktion og materialeudveksling (Goodyear, P., Jones, C. et. al. 2001) og i nye organisations- og produktionsformer med udgangspunkt i de såkaldte sociale netværksteknologier og web 2.0 (Ryberg, T & Larsen, M. C., 2008).

9.4.4 Kompetencer og organisering

Mobil e-læring udfordrer institutionerne, lærerne, designerne og brugerne. Det kræver nye kompetencer at være elev/kursist/studerende i mobile e-læringsforløb, men det fordrer også nye kompetencer at tilrettelægge og undervise via mobile enheder. Dertil kommer, at der også kræves kompetencer med hensyn til at opbygge en mobil e-læringsinfrastruktur, tilpasse undervisningsmaterialer og udvikle nye pædagogiske metoder, som udnytter de nye muligheder i teknologien. Desuden udfordres en række organisatoriske forhold, idet mobil e-læring f.eks. provokerer eksisterende copyrightbestemmelser, arbejdsdelingen mellem faggrupper, lærerarbejdet, institutionernes åbenhed etc.

En hensigtsmæssig måde at se på kompetencebehov er udviklet af Ann Bygholm og Boisen (2004). Baseret på analyse af en række sundhedsprojekter under det Digitale Nordjylland konstateres, at det vigtigste i en implementeringsproces ikke er anvendelsen af teknologien i sig selv, men snarere de forandringer i opgaver og organisering af arbejdet, som anvendelsen af teknologien giver anledning til – altså den *informatisering* af arbejdet som følger af implementeringen af teknologien.

For at informatiseringen er succesrig og effektiv, forudsættes digital kompetence. Bygholm og Boisen foreslår, at digital kompetence kan beskrives på tre niveauer:

1. Genstandskompetence, der retter sig mod at kunne bruge værktøjerne i sig selv, f.eks. at kunne bruge SMS, downloade tekster etc.
2. Redskabskompetence, som handler om at kunne beherske værktøjet i sin kontekst, f.eks. at kunne benytte SMS i vejledning og i kommunikation med de studerende

3. Konstruktiv kompetence, hvilket er kompetence til at integrere værktøjet – her de mobile enheder - i udviklingen af nye pædagogiske praksisser.

Ifølge både Sharples og Rekkedal så mangler institutionerne og de involverede i mobil e-læring generelt kompetencer – også selvom der har været mange programmer, som har handlet om at opkvalificere for eksempel lærerne. Hvis man oversætter Sharples vurderinger til Bygholm og Boisens niveauer, så er det nok især kompetencer på niveau to, det vil sige redskabskompetence og tre, konstruktiv kompetence, som mangler. Det betyder, at lærerne skal gives bedre muligheder for at erfare på hvilke måder, mobile teknologier kan bruges til at forbedre undervisningen, og de skal inddrages i at eksperimentere med undervisningen på nye måder.

Som et eksempel på kompetencebehov på niveauet om genstandskompetence kan nævnes, at udvikling af læringsmateriale til mobil e-læring forudsætter kendskab til java og/eller flash.

9.4.5 Forankring

Der er ifølge Desmond Keegan (2007) en tendens til, at mobile e-læringsinitiativer ikke fortsætter ud over pilotprojektets periode, dvs. efter projektstøtten bortfalder. Et initiativ til at fastholde mobil e-læring efter pilotprojektets periode er Leonardo da Vinci-programmet "The incorporation of mobile learning into mainstream education and training", hvor mobil e-læring betragtes i et helhedsperspektiv. En af de måder, hvorpå et mobil e-læringsinitiativ kan flytte sig fra pilotfasen til produktionsfasen, angiver Keegan (2007a), er at udbyde mobil e-læring som et akkrediteret (betalings)kursus, hvori der indgår en prøve.

Sharples omtaler nogle forskellige mekanismer til at skabe forankring. Det er således ikke tilstrækkeligt at beskæftige sig med forankring kun på institutionsniveau, men det må betragtes i et helhedsperspektiv. På det nationale plan i Storbritannien nævnes nogle forskellige mekanismer blandt andet det nationale center, Becta, der formidler god praksis om læring, IKT og digitale medier, herunder mobil e-læring, og omsætter de nyeste forskningsresultater til brug i en engelsk kontekst. Derudover har Becta også midler til at støtte forsknings- og udviklingsprojekter. Desuden har man et nationalt institut for skoleledelse, som blandt andet uddanner skoleledere og IKT-rådgivere i hensigtsmæssig brug af IKT. På det nationale niveau afholdes endvidere særlige konferencer om mobil e-læring som har rigtig mange undervisere som deltagere og som bringer undervisere og forskere sammen. Derudover er der eksempler på, at mobil e-læring som en innovativ pædagogik indbygges i nye regulativer, for eksempel i forhold til nyt skolebyggeri.

Rekkedal nævner i interviewet også nogle forhold, som kan være væsentlige at indtænke. Han hæfter sig specielt ved den manglende kobling mellem forskning, udvikling og implementering, hvilket giver sig til udtryk i, at en del forskningsprojekter aldrig bliver implementeringsmodne, og på den anden side konstaterer Rekkedal og Paulsen (2008), at der for eksempel er få publicerede evalueringer af udviklingsprojekter, herunder faktisk de danske projekter fra den mobile e-læringspulje.

“It was not hard to find online information about pilot projects and applications of mobile learning in Denmark. The country seems to be relatively advanced in the use of mobile learning, but there seems to be few published evaluations describing the effects and outcome of the projects and applications”(ibid p. 57).

Som modsætning hertil nævner Rekkedal fjernundervisningsområdet som eksempel, hvor der er en bedre kobling mellem forskning, udvikling og brug. For eksempel på Open University, hvor man tidligt etablerede Institute for Technology Education, som på samme tid laver forskning, men også bistår Open University med hele tiden at udvikle sig pædagogisk og teknologisk. Man kan også nævne NKI-fjernundervisning, hvor Rekkedal er professor, som også har etableret en kobling mellem forskning, udvikling og implementering. Et eksempel fra den danske arena er MIL, Master i IKT og Læring, hvor der siden 2000 har været etableret et forsknings-, udviklings-, og uddannelsessamarbejde mellem fem universitetsmiljøer i Danmark omkring udviklingen af en Master i IKT og Læring og tilhørende forskning i virtuelle og mobile læringsformer.

Når man taler forankring er det således vigtigt, at der etableres en dynamisk relation mellem forskningen, udviklingsprojekterne og praksis. Forskningen bidrager til at generalisere de erfaringer, som gøres i praksis, men forskningen er også tit på forkant med at udvikle nye anvendelser, som så først rigtig får mening, når de bliver konfronteret med konkret undervisningspraksis. Som følge af den manglende kobling mellem forskning, udvikling og implementering spiller metoder som aktionsforskning, følgeforskning og design-baseret forskning en meget central rolle, idet de kan bidrage til, at forskning kobles til udvikling og undervisning og omvendt, at forskningen sker i samspil med praksis.

På det institutionelle niveau peger flere rapporter på den manglende forankring af ikt generelt (PLS Rambøll Management, 2004), hvilket først og fremmest tilskrives ledelsernes manglende forståelse for ikt's strategiske betydning og behovet for til stadighed at modernisere undervisningen. Ikt (og mobil e-læring) bæres frem af ildsjæle, men alt for sjældent uden at arbejdet forankres i institutionerne. Så når projekterne ophører, eller ildsjælene bliver trætte, må der startes forfra.

10 Observationer

10.1 Projektlandskab

I det følgende tegnes et rids af de 11 projekter og nogle af de udfordringer, de har stået overfor i projektperioden. Vi har udvalgt to sæt af parametre, som er blevet sammensat i nedenstående model (model 1). De to parametre er:

- Mål
- Teknologi.

Inspirationen til denne model er fundet inden for planlægningsforskningen (Christensen, 1985), og efterfølgende tilpasset denne projektindsats om mobil e-læring og de involverede projekter.

Modellen bygger på en opfattelse af, at der eksisterer nogle forskellige planlægningsforudsætninger, afhængigt af for eksempel en teknologisk modenhed og det område, som man ønsker at planlægge indenfor. Er der tale om en kendt teknologi, f.eks. mobiltelefonen, så kan den godt være moden til brug mellem unge mennesker – og således er der tale om en kendt teknologi.

Men ønsker vi at bruge den til læringsformål, så kan der opstå uforudsete hændelser, f.eks. at man ikke kan få adgang til mobilnettet, at der er nogle uforudsete firewallproblemer, at videomaterialet alligevel ikke kunne køre på den pågældende standard, at en del af målgruppen ikke kan bruge teknologien, etc.

Ligeledes gælder, at man skal have for øje, at begynder man at implementere en ny teknologi, så påvirkes organisationen. Der gives mulighed for at tilrettelægge læring på nye måder, men det kræver måske samtidig, at lærerne ændrer deres måde at undervise på, ligesom det kan gribe ind i deres hævdvundne faglige rettigheder. Når man implementerer en teknologi, kan der således opstå uenighed om mål.

Modellen bygger på en opfattelse af, at man et stykke hen ad vejen kan analysere sig frem til, hvordan man skal takle en implementering. På den anden side, så bygger modellen også på en respekt for, at når man implementerer teknologi *i brug*, så er der simpelthen en masse forhold, som man ikke var eller har haft mulighed for på forhånd at være opmærksom på. Derfor indgår forsøg og eksperimenter i brug som et meget vigtigt værktøj i forhold til at identificere snublestene for den givne teknologianvendelse.

Hvis der er tale om et projekt, hvor man kan tale om fælles mål, og disse er nemme at identificere – også i dybden, kan man arbejde med systematiske eksperimenter. Det som nedenfor er kaldt 'de små skridts metode'. Men er der tale om et domæne, hvor der er mange interesser/interessenter involveret og en egentlig uklarhed om, hvilke muligheder, der gemmer sig i teknologianvendelsen, kan man bruge eksperimenter som et slags fælles 'grænseobjekt' der kan bruges som udgangspunkt for

at systematisere de barrierer og problemstillinger, der skal løses. Eksperimentet eller projektet benyttes således til ”at skabe orden i kaos”.

På den måde opererer modellen med fire udfaldsrum:

- A – som er karakteriseret ved en kendt teknologi og enighed om målet
- B – som er karakteriseret ved en ukendt teknologi, men enighed om målet
- C – som er karakteriseret ved en kendt teknologi, men uenighed om målet og
- D – som er karakteriseret ved en såvel en ukendt teknologi som uenighed om målet

<div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="transform: rotate(-45deg);">Mål</div> <div>Teknologi</div> </div> </div>	Overensstemmelse om mål/klarhed om mål	Uoverensstemmelse om mål/uklarhed om mål
Kendt teknologi	A. Programmering <ul style="list-style-type: none"> - Forudsigelighed - Standardisering <p>Podcast i undervisningen på Ørestad Gymnasium</p> <p>Mobilt e-læringsprojekt som indsats mod fedme blandt unge</p>	C. Forhandling <ul style="list-style-type: none"> - Forene præferencer <p>Interaktiv efteruddannelse af mobilt sundhedspersonale i Aabenraa kommune</p> <p>Podcasting på universiteterne (DPU København)</p> <p>Når landmænd lærer med mobilen – Mobil e-læring i landbruget</p>
Ukendt Teknologi	B. Experimentering <ul style="list-style-type: none"> - Små skridts metode <p>Mobil e-læring for energirigtig kørsel for busser og lastbiler</p> <p>Mobil e-læring inden for kræftbehandling</p> <p>Mobil e-læring for læsesvage/ordblinde</p> <p>Fleksibilitet i efter- og videreuddannelse for studerende på diplomuddannelse på UC Syd i Haderslev</p>	D. Kaos <ul style="list-style-type: none"> - Skabe orden <p>E-læring for læger ved speciallægeuddannelsen på Randers Centralsygehus</p> <p>Kompetenceudvikling via mobil e-læring – Erhvervsskolerne Aars</p>

Ved placering af projekterne i en model som denne skabes der overblik over, hvilken type af projekt, der er tale om, og ligeledes over projektets modenhed i forhold til en egentlig implementering. Det er vigtigt at påpege, at det ikke handler om, at alle projekter bør ligge i A –feltet. Tværtimod, så kan man i de tilfælde hævde, at mobil e-læringspuljen ikke været ambitiøst nok.

Det er derimod vigtigt at betragte placeringerne som dynamiske. Hvis et projekt placerer sig i D (Skabe orden), så vil en videreførelse af dette projekt måske være et B-projekt (Små skridts metode) eller et C projekt (Forhandling), hvor man bevidst arbejder videre med at forhandle og forene formål. Placeringen kan dog også sige noget om, hvor tæt projektet er på realisering i større skala. Disse projekter vil typisk placere sig i A (Programmering). I den forbindelse skal det dog igen overvejes, om der er nogle uforudsete udfordringer, når der skaleres op. Er der usikkerhed herom, er det måske en god ide at lave et nyt eksperiment / projekt med udgangspunkt i en af de andre kvadranter.

Modellen kan også benyttes strategisk af f.eks. IT- og Telestyrelsen, som i deres programopslag kan prioritere projekttyper. Er der behov for mere udforskende projekter (kvadrant D), eller er der behov for at give institutionerne et kæmpe skub og opskalere nogle ret konkrete og afgrænsede anvendelser?

Modellen kan endvidere benyttes i de enkelte projekter til at lægge strategier for mere langsigtet og systematisk projektudvikling, som sikrer større grad af videreførelse og implementering af mobile e-læringsprojekter.

10.1.1 Observationer i forhold til model og projekter

Projekter placeret i kvadrant A:

Karakteristisk for disse projekter er, at den anvendte mobile teknologi har været kendt for projektudviklerne ved planlægningen, og at det er teknologier, som målgruppen også i større eller mindre grad kender til, måske ikke til læringsformål men i hvert fald til andre formål. Og der har ved projekternes planlægning været konsensus omkring målet med projekterne.

På Ørestad Gymnasium er podcast i dag en integreret del af den daglige undervisning på lige fod med andre elektroniske læringsredskaber. Mobile Fitness Projektet har udviklet en platform, således at teknologien (mobiltelefonen) afspejler og er en integreret del af de unges hverdag.

Der er dokumentation for, at begge projekter har opnået gode resultater. Mobile Fitnessprojektet har dog problemer med at rejse kapital til fortsættelse af konceptet.

Projekter placeret i kvadrant B:

Karakteristisk for disse projekter er, at den anvendte mobile teknologi i større eller mindre grad har været ukendt for deltagerne, og især når det gælder til læringsformål, men at der har været konsensus omkring målet med projekterne.

På UC Syd har man eksperimenteret med mp3-optagere som et middel til større grad af fleksibel uddannelse. Udover, at teknologien i sig selv har budt på udfordringer i forhold til at lægge optagelser op på en elektronisk læringsplatform, så har det også rent didaktisk budt på udfordringer. Men man er godt på vej, og forventer sig meget af også at kunne lægge lyd op til studerende, som studerer meget på fjernundervisningsbasis.

Det mobile e-læringsforløb om energirigtig kørsel for chauffører er en videreudvikling af et tilstedeværelsesforløb, der blev udbudt som et mobilt e-læringsforløb vha. mobiltelefonen som læringsredskab. Ved planlægningen havde man taget for givet, at chaufførerne kunne betjene den udlånte mobiltelefon, men har måttet sande, at målgruppen ikke umiddelbart var gearret til det.

Projektet for de læsesvage og ordblinde med det kombinerede lærings- og hjælpeprogram på en PDA har været et eksperimenterende projekt, et projekt hvor teknologiens muligheder er blevet afprøvet.

Fælles for alle projekterne er, at de har potentiale, og at der er meget at arbejde videre med. Usikkerhederne omkring teknologien er ved at være plads – dvs. at projekterne er på vej op i kvadrant A.

Projekter placeret i kvadrant C:

Karakteristisk for disse projekter er, at den anvendte mobile teknologi har været kendt, men at der ikke har været helt konsensus omkring målene.

Podcasting på Universiteterne måtte ændre strategi og blev til et videostreaming-projekt, da underviserne afslog at deltage på grund af problematikken omkring opavsret til den podcastede undervisning. Projektet fik således ikke afprøvet podcasting som teknik, men i stedet blev der identificeret nogle væsentlige fagpolitiske og organisatoriske spørgsmål, der kan/skal arbejdes videre med.

Noget lidt andet gjorde sig gældende i projektet omkring efteruddannelse af mobilt sundhedspersonale, hvor organisationsændringer har haft indflydelse på projektets forankring. Projektet er bl.a. blevet påvirket af kommunesammenlægning og VUC Sønderjyllands overgang til at være en selvejende institution. De oprindelige mål og tidsfrister blev derfor stærkt påvirket i denne proces, således at selve projektet ikke er løbet af stablen, hvorimod materialeudviklingsdelen med forfatterskabeloner er klar.

På samme måde er projektet omkring mobil e-læring i landbruget forsinket.

Fælles for de tre projekter er, at det i projektplanlægningen ikke har været muligt at forudse en række af de problemer, som projekterne er løbet ind i. Som udgangspunkt har der nok ikke været uenighed om mål, men i den konkrete udførelse er de forskellige interesser blevet tydeliggjort, ligesom projekterne har afdækket nogle vigtige spørgsmål, der bør arbejdes videre med.

Projekter placeret i kvadrant D:

Karakteristisk for disse projekter er, at de er gået i gang med projekterne på baggrund af en ukendt teknologi. Derudover er der i løbet af projekterne blevet identificeret uklarheder og uoverensstemmelser om målene for projekterne. Projektdeltagerne har ligeledes budt på uforudsete udfordringer i disse projekter.

E-læring for læger i form af en e-pocket var et ambitiøst projekt, hvor PDA'en skulle agere "den lille hjælper" – en digitalisering af de hjælpemidler, som lægen ellers går med i lommerne.

Det viste sig dog, at PDA'ernes netværk, som ikke er en del af det normale mobile netværk, var meget ustabil og det bevirkede sammen med det faktum, at lægerne, som deltog i projekterne var i uddannelse og altså ikke opholdt sig længe på samme afdeling, at intentionerne med projektet ikke kunne føres ud i livet. Det blev for besværligt for lægerne, som "meldte sig ud" af projektet. Projektet fik identificeret de konkrete problemer med internetinfrastrukturen og udpeget forskellige organisatoriske og tekniske barrierer og løsninger, for at avancerede former for mobil e-læring kan finde sted.

Det andet projekt i denne kvadrant, nemlig kompetenceudvikling via mobil e-læring ved erhvervsskolerne Aars er blevet til i samarbejde med kommunen. Arbejdet med forberedelserne til projektet, som indbefatter implementering af ny teknologi på PDA'er, er der blevet brugt megen tid på, og små forsøg er blevet lavet, men projektet er endnu ikke ført ud i livet. Kommunen er delvis bakket ud af projektet – til dels pga. kommunesammenlægningerne – og man har svært ved at få taget tråden op igen.

Projekter i denne kvadrant har afdækket ekstra store udfordringer. Det har betydet, at projekterne i forhold til gennemførelse har måttet tilpasse sig hertil. Det er meget vigtigt, at den viden (eller orden) som er opnået igennem disse projekter, opsamles, således at der bliver arbejdet videre med de barrierer, som er blevet afdækket gennem projekterne.

Ved brug af modellen og i bagklogskabens lys kan det samlet konkluderes, at planlægningsfasen i forbindelse med projekter af denne art er yderst vigtig. Der er per definition tale om komplekse og tværfaglige projekter, som både skal have teknologien til at virke, eksperimentere med ny pædagogik og ofte bringe deltagere sammen fra forskellige fagområder. *Man kan komme et stykke vej med en god planlægning inden projekterne sættes i søen samt metoder og teknikker til at samarbejde i komplekse projekter. Men det er igennem projekternes praktiske erfaringer, at reelle barrierer og udfordringer afdækkes og nye grænser kan drages.*

11 Perspektivering

11.1 Indledning

Analysen af de 11 projekter samt de indsamlede nationale og internationale erfaringer peger på, at der tegner sig en pædagogisk praksis i forbindelse med mobil e-læring, som giver uddannelsesinstitutionerne nye realistiske muligheder i deres undervisningskoncepter. Samtidig tegner der sig nogle perspektiver i mulighederne for at anvende mobil e-læring på længere sigt, som der bør være opmærksomhed omkring, så potentialet udvikles med henblik på udnyttelse, når det er modent.

I analyseopgaven er mobil e-læring defineret således:

Ved mobil e-læring forstås læringssituationer, hvor mobile enheder som eksempelvis mobiltelefoner, PDA'er, mp3-afspillere, etc. anvendes til formidling af indhold og til samarbejde og kommunikation mellem undervisere og lærende. Mobil e-læring kan stå alene eller være en del af blandede forløb, hvor deltagerne i perioder deltager i tilstedeværelsesundervisning og i perioder samarbejder eller arbejder på egen hånd via den mobile enhed.

Analysen viser, at mobil e-læring på nuværende tidspunkt kan finde anvendelse til formidling af indhold og i nogen udstrækning til kommunikation i undervisningssammenhænge, men at mobil e-læring endnu ikke har fundet en form, hvor det kan anvendes nævneværdigt til samarbejde mellem undervisere og lærende eller lærende imellem.

På den måde er mobil e-læring kendetegnet af de samme udviklingstræk som e-læring generelt – blot på et niveau, der kan sammenlignes med tidligere stadier i e-læringens generelle udvikling. Potentialet i e-læring er generelt i undervisningssektoren udnyttet næsten fuldstændigt, når det drejer sig om distribution af indhold og kommunikation, og i nogen udstrækning som støtte i egentlige læreprocesser (eVidenCenter, 2007).

Analysen har også afdækket, at det fulde potentiale i mobil e-læring endnu ikke kan udnyttes. Dels fordi tilgangen til internettets ressourcer via mobile enheder ikke er standardiseret, dels fordi de mobile enheder, der kan tilgå internettet, endnu ikke er særlig udbredte i målgrupperne.

Til gengæld tyder det på, at motivationen for at anvende mobile enheder i lærings-sammenhænge er meget stor, hvis mobilenheden er et kendt værktøj hos målgruppen, eller målgruppen nemt kan lære at håndtere mobil-enheden. På samme måde er der tilsyneladende en større åbenhed hos underviserne for at anvende mobile enheder i læringssammenhænge end f.eks. pc.

Disse forhold kan anvendes offensivt som grundlag for en større udbredelse af mobil e-læring. Dog vil den fulde udnyttelse af de aktuelle muligheder forudsætte vilje

på uddannelsesinstitutionerne til at imødekomme kompetenceudviklingsbehov hos underviserne og ændringer af undervisningens gennemførelse.

11.2 Modenhed

Når der tales om modenhed af teknologi i sammenhæng med mobil e-læring er det hensigtsmæssigt at differentiere mellem indholdets repræsentation (format), metode til distribution af indhold og den mobile enheds præsentation af indholdet.

Formatet for indholdsrepræsentation i mobil e-læring er enten det samme eller kan konverteres fra og til de formater, der allerede anvendes i generelle e-læringssammenhænge - f.eks. tekstrepræsentation, lyd, grafik, foto, animationer og video. Det teknologiske grundlag for frembringelse af indhold til mobile enheder er således fuldstændig modent. Dog er det afgørende, at de behov, der er for medproduktion fra henholdsvis lærende eller underviser i de mobile e-læringssammenhænge, er simple at anvende både for underviseren/formidleren og den lærende, ellers bliver det ikke blive anvendt.

Distributionsformerne fra og til mobile enheder er generelt veludviklede, så de kan fungere i mobil e-læringssammenhæng. Dog er kommunikationen mellem mobile enheder og LMS-systemer (Learning Management Systemer – kommunikationssystem til undervisning på internettet) endnu ikke på plads som standard. Projekterne peger entydigt på, at distributionsformerne skal være simple at anvende både for underviseren/formidleren og modtageren ellers går anvendelsen i stå.

Copyright til materialer, f.eks. ved podcasting kræver også afklaring som del i en større udbredelse.

De mobile enheder har hidtil været opdelt i mp3-afspillere og mobiltelefoner som den mest udbredte samt PDA og Smartphones som videreudvikling af henholdsvis bærbar pc og mobiltelefon. Alt tyder på, at teknologien er ved at udvikle sig i en retning, så alle mulighederne i de mobile enheder samles i Smartphones.

Med mobiltelefonens nuværende store udbredelse og de nuværende muligheder vedr. repræsentation, distribution og præsentation er udfordringen således primært udformningen (design) af indholdet i forhold til distributionen (filstørrelse) og præsentationen (udformning af brugerflade) på den mobile enhed i forhold til pc- eller tv-skærm.

En række af de 11 projekter yder et konkret bidrag til sådanne designkriterier. Disse vil sammen med andre konstruktions- og designanvisninger blive samlet i en vejledning, der udsendes primo 2009 som opfølgning på nærværende analyse. I projektporteføljen er der også udviklet nogle værktøjer, der kan understøtte dette område. Nogle af disse har et generelt potentiale i forhold til en større anvendelse og spredning i uddannelsessektoren.

11.3 Pædagogik

Analysen peger på, at mobil e-læring er hensigtsmæssig i sammenhænge, hvor den lærende er mobil og har brug for læring i konkrete kontekster på fleksible tidspunkter. Hvis ikke disse (eller nogle af dem) er opfyldt, vil mobil e-læring ikke være et nødvendigt supplement til de traditionelle muligheder, hvorfor mobil e-læring ikke vil blive anvendt af målgruppen.

I disse sammenhænge er mobil e-læring velegnet som pædagogisk metode på følgende områder:

- virtuel sidemandsoplæring ved hjælp af f.eks. grafik, fotos, videoklips eller animationer. Præsentationerne skal være korte og gerne til at "bladre" i. Hvis de er lange og/eller svære at finde rundt i, vil de ikke blive brugt.
- miniinstrukser i form af opslag til korte vejledninger, der er udformet kort og præcist til de situationer, den lærende kan stå i.
- tjekspørgsmål (quizzes) der gennemgås inden arbejdets udførelse, så proceduren er på plads – f.eks. ved brug af farlige værktøjer, sikker kørsel, løfteteknik osv.

Den mobile enhed har desuden den fordel, at den kan understøtte differentiering ved gentagelse, idet de samme sekvenser kan gentages efter behov. Det er tilsyneladende særligt motiverende for målgrupper med f.eks. negative erfaringer med formelle læringssituationer, at den mobile e-læringsform opfattes mindre formel. Denne egenskab kan også anvendes i forbindelse med repetition af et stof.

Ud over mediemæssige designkriterier er der i disse sammenhænge behov for pædagogiske designkriterier, når materialerne udformes. Også her har de 11 projekter ydet tværgående bidrag, der vil blive sammenfattet i den kommende vejledning.

Projekterne har kun i mindre udstrækning omfattet dialogbaserede læringssituationer f.eks. personlig coaching eller vejledning i egen kontekst via mobil-enheden. Dette skyldes ikke mindst, at der endnu ikke er modne samarbejdsteknologier til rådighed på de mobile enheder eller mellem de mobile enheder og uddannelsesinstitutionernes e-læringssystemer. Noget tyder på, at der både nationalt og internationalt er et potentielt forskningsområde indenfor teknologier og pædagogik i forhold til kollaborativ mobil e-læring.

Det ser ud til at SMS-kommunikation mellem lærende og coach samt evt. mellem lærende kan lade sig gøre, hvis det emne, der kommunikeres om, er enkelt f.eks. den enkeltes konkrete vægttab. Der er også gode erfaringer med samarbejde omkring det materiale, der efterfølgende distribueres vha. den mobile enhed, men det har mere karakter af, at læringssituationen er situeret for en gruppe, end det er gruppen, der samarbejder via den mobile enhed.

Derimod har projekterne bidraget på flere områder i forhold til den lærendes egenproduktion og distribution af afleveringer. F.eks. er mobiltelefonen og mp3-afspilleren velegnet til optagelse af lyd, foto og (hvis mobiltelefonen er tilstrække-

lig udbygget) videosekvenser, som kan optages i læringssituationen, overføres til en server og f.eks. podcastes derfra.

Dette giver nogle udbyggede evalueringsmuligheder, f.eks. i klassebaseret sprogundervisning, hvor den enkelte ikke kan komme til orde i hver time. Men det giver også læse-/skrivesvage lærende muligheder for at aflevere opgaveløsninger og indlæg i det virtuelle miljø på andre måder end skriftligt.

Desuden giver de lærendes egenproduktion og distribution via mobile enheder også mulighed for, at de lærende selv kan opbygge og udbygge egne og andres e-læremidler – f.eks. wikis eller blogs.

11.4 Målgrupper

Ud over det overordnede kendetegn for målgruppen: den lærende er mobil, har brug for læring i konkrete kontekster på fleksible tidspunkter, så peger analysen på, at mobil e-læring er særlig velegnet for læse-/skrivesvage, idet der er gode visuelle og mundtlige muligheder både i formidlingen af indhold og i elevens opgavebesvarelser.

I projektporteføljen er udviklet et værktøj særligt målrettet læsesvage, hvor mobil-enheden anvendes til optagelse af tekster – f.eks. instruktionstekster på en byggeplads – der herefter kan oplæses af den mobile enhed. Dette værktøj har et selvstændigt spredningspotentiale, som sandsynligvis også kan udnyttes forretningsmæssigt.

11.5 Forankring

Analysen afdækker en række kendte problemstillinger vedr. forankring af de støttede projekter. Det gælder f.eks. anvendelse af projektresultaterne, når støtteperioden udløber. Den internationale screening afdækkede, at problemstillingen er generelt kendt - også uden for landets grænser.

De projekter, der har opnået størst anvendelse efter projektperioden er karakteriseret ved et eller flere af nedenstående kendetegn:

- projektet har haft et deltagerinvolverende læringsformål
- den anvendte mobile enhed har været afstemt med målgruppen
- den teknologiske infrastruktur har været i orden fra start
- der har været et ønske om løsning af en reel og erkendt læringsproblemstilling
- der er en ledelsesmæssig opbakning
- der er de nødvendige kompetencer tilstede hos dem, der skal formidle den mobile e-læring.

De projekter, der i øvrigt har opnået det største læringsmæssige udbytte i forhold til egen institution, er kendetegnet ved at have haft et design og en plan for selv-evaluering samt afsat ressourcer hertil.

Disse kendetegn er særlige ved projekterne inden for mobil e-læring, og det er ikke sikkert, at disse kendetegn har almen gyldighed.

De projekter, som har deltagelse fra universiteter, er formidlet forskningsmæssigt, hvilket også er en vigtig parameter, når der tales om forankring.

11.6 Projekt- og programkategorisering

I arbejdet med at analysere projekterne fra mobil e-læringspuljen blev det klart, at der kunne være idé i at kategorisere projekterne i forhold til genstandsområdets afklarethed overfor mål og muligheder i teknologien. Det viste sig, at en sådan afklarethed havde stor betydning for i hvilken udstrækning, projektet bidrog med ny viden eller var klar til forankring og forretningsgørelse, hvilke var nogle af de kriterier, der var opstillet for puljen.

Projekterne vurderedes derfor i forhold til genstandsområdets klarhed over målet og viden om den omfattede teknologi og blev på dette grundlag indplaceret i nedenstående model:

<div> <div></div> <div>Mål</div> <div>Teknologi</div> </div>	Overensstemmelse om mål/klarhed om mål	Uoverensstemmelse om mål/uklarhed om mål
Kendt teknologi	A. Programmering (Standardisering) <ul style="list-style-type: none"> - forankring - skalering - spredning - forretningsgørelse 	C. Forhandling (Forene præferencer) <ul style="list-style-type: none"> - afgrænsning - udvikling - afprøvning - dokumentering
Ukendt teknologi	B. Experimentering (Små skridts metode) <ul style="list-style-type: none"> - innovation - forsøg - afklaring - dokumentering 	D. Kaos (Skabe orden) <ul style="list-style-type: none"> - analyser - udforskning - modeller - metoder

Modellen viser kendetegn ved forskellige projekttyper, samt hvor vægten i sådanne projekters aktiviteter ligger, afhængigt af projektets genstandsområdes afklarethed i forhold til mål og teknologi. Modellen viser ligeledes projektresultaternes modenhed i forhold til innovationsgrad henholdsvis forretningsgørelse – jo mere ”kaos” jo større innovationsbehov, jo mere afklaring jo større forretningspotentiale. Modellen antyder også, at bredden af projekter, der dækker flere kvadranter afhænger af ressourcefordelingen, idet der også er en implicit tidsfaktor i bevægelsen fra kvadrant D til A. Endelig viser modellen hvilke forventninger, der med rimelighed kan stilles til projekter afhængigt af deres placering i kvadranterne.

Ved placering af projekterne i en model som denne skabes der overblik over hvilke typer af projekter, vi har med at gøre, og ligeledes over projektets modenhed i forhold til en egentlig implementering.

Det er vigtigt at påpege, at det ikke handler om, at alle projekter bør ligge i A-feltet. Det er derimod vigtigt at betragte placeringerne som dynamiske.

Hvis et projekt placerer sig i D (Skabe orden), hvor et område udforskes for hvilke muligheder forskellige teknologier kan understøtte, så vil en videreførelse af dette projekt, måske være et B-projekt (de små skridts metode), hvor der gøres forsøg med forskellige teknologiske udformninger eller forskellige teknologier i forhold til bestemte mål.

Eller projektet kan videreføres som et C projekt, hvor man bevidst arbejder videre med at afgrænse målene ved anvendelse af bestemte teknologier.

Placeringen kan dog også sige noget om, hvor tæt projektet er på at kunne realiseres i større skala. Disse projekter vil typisk placere sig i A. Der er dog eksempler på at også denne type projekter bliver stillet overfor uforudsete udfordringer, når der skaleres op. Er der usikkerhed herom, er det måske en god ide at lave et nyt eksperiment/projekt med udgangspunkt i en af de andre kvadranter.

Modellen kan med fordel benyttes strategisk, når der opslås programpuljer til at prioritere projekttyper.

Modellen kan endvidere benyttes i de enkelte projekter til at lægge strategier for mere langsigtet og systematisk projektudvikling, som sikrer større grad af videreførelse og implementering af projektresultater.

12 Litteraturliste

- Adobe (2008), <http://www.adobe.com/dk/products/acrobat/adobepdf.html>, sidst tilgået 23.09.2008.
- Attewell, J. (2005). "Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary", hentet 2008-06-08 på <https://www.lseducation.org.uk/user/order.aspx?code=041923&src=XOWEB>.
- BECTA, <http://www.becta.org.uk/> (fremsøgt 15.09.08).
- Building Schools for the Future. Partnerships for Schools. <http://www.partnershipsforschools.org.uk/about/aboutus.jsp> (fremsøgt 15.09.08).
- Bygholm, A., & Boisen, E. (2004). Implementering og informatisering. In L. Dirckinck-Holmfeld, B. Dalum, J. Ulrich & E. Boisen (Eds.), *Det Digitale Nordjylland: IKT og omstilling til netværks-samfundet?* (pp. 209-243). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Carvalho, J., Carril, I., Dias, A., Ispán, Z., Jack, J., Keegan, D., et al. (Eds.). (2008). *Achievements Of Mobile Learning in Europe Today - Mobile Learning Country Report*: Workpackage 3 in relation to EU: Socrates programme 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.
- Christensen, K. S. (1985). Coping with Uncertainty in Planning. *Journal of the American Planning Association*, 51, 63-73.
- Dias, A., Keegan, D., Kismihok, G., Mileva, N., Rekkedal, T. (2007): Achievements of Mobile Learning Today, Work-package 2, 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.
- Dye, A (2007): Designing courseware for mobile devices, in Keegan, D. (ed.) (2007), "Mobile Learning: A Practical Guide". *Proceedings of EADL Conference*. Dublin. 24.5.2007.
- Dye, A. (2008). Telefoninterview.
- eVidenCenter (2007). Kortlægning af it-integration på de erhvervsrettede videregående uddannelser, Projektrapport, eVidenCenter, Det Nationale Videncenter for e-læring, december 2007.
- Ferly, R (2007). Voice message to students who dial a certain number, in In Keegan, D (ed.) *Mobile Learning: A Practical Guide*.
- Gjerstad, B. (i trykken): Social konstruktion af teknologi. Ph.D. afhandling, Aalborg Universitet.
- Goodyear, P., Jones, C., Asensio, M., Hodgson, V., & Steeples, C. (2001). Effective networked learning in higher education: notes and guidelines. Lancaster: CSALT, Lancaster University. Lancaster: CSALT, Lancaster University, Available online at: <http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/>.
- IT og Telestyrelsen (2008). Bilag 1: Opgavebeskrivelse, tidsplan og formalia. København .
- Keegan, D. (2002), *From e-learning to m-learning*, http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/thebook/chapter1.html (fremsøgt 30.09.08).

Keegan, D. (red.) (2007), "Mobile Learning: A Practical Guide". *Proceedings of EADL Conference*. Dublin. 24.5.2007.

Keegan, D. (2007a). The enrolment of mobile learning students into fee-paying and assessed courses. *Mobile Learning: A Practical Guide*. D. Keegan.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (Eds.). (2005). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*:Futurelab Education.

Naismith, L., Sharples, M., Ting, J. (2005). *Evaluation of CAERUS: a Context Aware Mobile Guide*. mLearn 2005 - Mobile Technology: The future of learning in your hands, Cape Town, South Africa.

National College for School Leadership: <http://www.ncsl.org.uk/aboutus-index.htm> (fremsøgt 15.09.08).

Nix, J., Russell, J and Keegan, D (2007). Mobile Learning/SMS (Short Messaging System) academic administration kit. In Keegan, D (ed.) *Mobile Learning: A Practical Guide*.

PLS Rambøll Management. (2004). *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities (Lot 1) Draft Final Report to the EU Commission*. Brussels: DG Education & Culture, <http://www.ramboll-management.com/eng/sites/pubarr/publicadministration/virtualmodelsofeuropeanuniversities.htm> (fremfundet 22.04.06).

Podcasting for e-learning in the university world, mobil e-læringsprojekt: www.dpu.dk.

Rekkedal, T (2007): Mobile Learning in Japan, as part of the EU Leonardo da Vinci project: "The Role of Mobile Learning in European Education". In Work-package 2, 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Rekkedal, T (2007): Mobile Learning in the Republic of Korea, as part of the EU Leonardo da Vinci project: "The Role of Mobile Learning in European Education". In Work-package 2, 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Rekkedal, T. (2007). Mobile Learning Country Report: Finland, i Carvalho, J., Carril, I., Dias, A., Ispán, Z., Jack, J., Keegan, D., et al. (Eds.). *Achievements Of Mobile Learning in Europe Today - Mobile Learning Country Report*:Workpackage 3 in relation to EU: Socrates programme 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Rekkedal, T. (2007a). Mobile Learning Country Report: Norway, i Carvalho, J., Carril, I., Dias, A., Ispán, Z., Jack, J., Keegan, D., et al. (Eds.). *Achievements Of Mobile Learning in Europe Today - Mobile Learning Country Report*:Workpackage 3 in relation to EU: Socrates programme 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Rekkedal, T. (2008), Mobile Learning Country Report: Denmark, i Carvalho, J., Carril, I., Dias, A., Ispán, Z., Jack, J., Keegan, D., et al. (Eds.). *Achievements Of Mobile Learning in Europe Today - Mobile Learning Country Report*:Workpackage 3 in relation to EU: Socrates programme 227828-CP-1-2006-1-IE-MINERVA-M.

Riordan, M. and . Pietch, J. (2007). SMS Quizzes. In Keegan, D (ed.): *Mobile Learning: A Practical Guide*.

Riordan, M., Barton, H, Joachim Pietsch, Philip Penny and John Kavanagh (2007). Podcasting as an mLearning approach. *Mobile Learning: A Practical Guide*. D. Keegan.

Rogers, Everett M. 1995. *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

Ryberg, T: [Patchworking as a Metaphor for Learning : Understanding youth, learning and technology](#). Aalborg. 2007. 453 s. (e-Learning Lab Publication Series; 10). Ph.d.-afhandling.

Ryberg, T., & Larsen, M. C. (2008). Networked Identities: Understanding Relationships between Strong and Weak Ties in Networked Environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(2), 103-115.

Sharples, M. (2006). Big Issues in Mobile Learning, Nottingham University.

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A Theory of Learning for the Mobile Age, i R. Andrews og C. Haythornthwaite (eds.), *The Sage Handbook of Elearning Research*, London, Sage.

Sharples, M (2008) Telefoninterview d. 8. September, 2008.

Smart, J., Cascio, J., & Paffendorf, J. (2007). *Metaverse Roadmap - Pathways to the 3D Web*. - A Cross-Industry Public Foresight Project. San Pedro, California: Acceleration Studies Foundation.

Vavoula, G. N. (2005). WP 4 - Pedagogical Methodologies and Paradigms.

Walker, K. (2006). Introduction: Mapping the Landscape of Mobile Learning, i Sharples, M. (ed.) (2006), *Big Issues in Mobile Learning*, (rapport), University of Nottingham.

Winters, N. (2006). What is mobile learning?, i Sharples, M. (ed.) (2006), *Big Issues in Mobile Learning*, (rapport), University of Nottingham.